This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

Tm
L56
DEPOSITED AT THE
HARVARD FOREST
194[illegible]

HARVARD UNIVERSITY
ARNOLD ARBORETUM
PRESENTED BY CHARLES SPRAGUE SARGENT
1892

Rec'd Left. 1898

MÉMOIRE SUR LES TRAVAUX QUI ONT RAPPORT *A L'EXPLOITATION* DE LA MÂTURE DANS LES PYRENNÉES.

Avec une description des manœuvres & des machines employées pour parvenir à extraire les Mâts des forêts & les rendre à l'entrepôt de Bayonne, d'où ensuite ils sont distribués dans les différens Arsenaux de la Marine.

Par M. Leroy, Ingénieur des Ports & Arsenaux de la Marine

A LONDRES,

Et se trouve A PARIS,

Chez { Couturier pere, Imprimeur-Libraire, aux Galeries du Louvre.
Couturier fils, Libraire, Quai des Augustins, au Coq.

M. DCC. LXXVI.

DISCOURS PRÉLIMINAIRE.

LORSQUE j'ai entrepris ce Traité des travaux & des machines qui ont été employées à l'exploitation de la Mâture dans les Pyrennées, j'ai eu principalement le dessein d'être utile ; j'ai voulu tracer & rendre facile à ceux qui pourroient me suivre, une route que j'ai moi-même applanie, & que je n'ai pas parcourue sans beaucoup d'efforts & même de périls : peut-être aussi ne puis-je pas me défendre du plaisir d'exposer & de faire connoître les difficultés qu'il y a eu à vaincre, les manœuvres qu'il a fallu inventer, perfectionner, ou du moins appliquer d'une maniere nouvelle, soit pour éviter les frais, soit pour épargner aux travailleurs une partie des périls inséparables de ces opérations. Les travaux les plus dispendieux, & ceux qui ont le plus d'éclat, ne sont pas toujours ceux où il y a le plus d'obstacles à vaincre : il est assez naturel à celui qui croit en avoir vaincu de considérables de desirer qu'ils ne soient pas entiérement ignorés, & de n'être pas indifférent sur le petit honneur qui peut lui en revenir.

Les perſonnes qui ont viſité les lieux où ces travaux ſe ſont exécutés, n'ont pas vu ſans étonnement quelques-unes des entrepriſes qu'on y a faites; par exemple, le chemin qui ſert actuellement pour l'exploitation d'un nouveau quartier de ſapins peut avoir de quoi ſurprendre; il eſt conſtruit à travers des précipices, à travers des rochers qui ont ſix cens toiſes de hauteur preſque à pic, & dont pluſieurs ſont éloignés les uns des autres d'environ cinquante pieds; un torrent très-rapide paſſe dans le fond : ce chemin, pris ſur l'un des côtés du précipice, eſt taillé en entier dans le marbre ſur toute ſa largeur; & une grande partie eſt en demi-voute de douze pieds de hauteur : cette partie a près de huit cens toiſes de longueur.

Une choſe rend effrayant l'aſpect de ce chemin; il eſt tracé à la moitié de la hauteur du rocher, de ſorte que d'un côté il y a un abyme très-profond, de l'autre un rocher à plomb dont on n'apperçoit pas toujours le ſommet. Outre les difficultés naturelles qui réſultent du concours de ces circonſtances, on doit compter celles qui naiſſent de l'horreur du lieu, de la néceſſité de n'employer que des ouvriers qui y ſoient familiariſés : on peut dire que les ſpectacles effrayans qui ſe multiplient dans ces lieux ſauvages, donnent aux travaux qu'on y exécute un air de grandeur qu'ils méritent aſſez par les obſtacles qu'ils donnent à ſurmonter.

Des trois forêts dont il ſera queſtion dans ce Traité, les plus conſidérables ſont celles d'Iſſaux & le Paſt, actuellement en exploitation; c'eſt-là où ſe ſont faits les travaux les plus difficiles, & c'eſt de la premiere que ſont ſortis les Mâts exploités depuis douze ans; l'autre qu'on appelle *le Benou* eſt ſituée dans une vallée oppoſée, elle n'a fournie que des matéraux, des eſpars doubles & ſimples, des manches de gaffes: ces bois étant de petites dimenſions, leur extraction & leur tranſport n'ont pas de grandes difficultés; je n'en parlerai donc que relativement à la qualité des bois & à leur uſage.

Il y a près de 150 ans que ſous le miniſtere du Cardinal de Richelieu on commença à tirer quelques Mâts des Pyrénées; mais ce ne put être qu'en petite quantité, & ils durent être extrêmement chers, parce que n'y ayant ni chemins faits pour les ſortir de la forêt, ni riviere navigable pour les flotter, leur tranſport ne pouvoit être que très-long & très-pénible. Depuis ce temps-là pluſieurs particuliers ont tenté, à diverſes repriſes, l'exploitation de ces bois; mais les obſtacles étoient les mêmes, & ils devoient empêcher le ſuccès; on n'en pouvoit eſpérer qu'en pratiquant des chemins commodes juſqu'au centre de la forêt, juſque ſur le lieu même de l'exploitation, & d'une autre côté aboutiſſant à une riviere

navigable ou rendue telle à peu de frais. Ce ne fut qu'en 1758 qu'il se forma dans la Province du Béarn une Compagnie en état de faire toutes les avances nécessaires pour cette exploitation ; le Ministere approuva ce projet & passa un traité avec les Entrepreneurs : ensuite il jugea que cette entreprise pouvoit être utilement exécutée pour le compte du Roi ; en conséquence, sur la fin de l'année 1765, on nomma des Officiers d'administration de la Marine pour diriger cette exploitation de la maniere dont elle est montée à présent.

Je commence ce traité par une description sommaire de la partie des Pyrennées qui avoisine les forêts en exploitation ; il est difficile d'avoir autant parcouru ces montagnes, sans avoir quelque desir d'en parler : une exposition plus étendue de tout ce qu'on peut y remarquer, seroit un ouvrage plus curieux en soi, qu'il n'est pas à ma portée.

Je m'occuppe dans les deux premiers chapitres de la nature des sapins qu'on y exploite ; plusieurs Auteurs en ont déja parlé, mais il est difficile qu'ils aient eu l'occasion d'en voir une aussi grande quantité que moi, sur des terreins aussi variés, à des expositions aussi différentes, & tout cela est nécessaire pour juger de l'ensemble. Les autres chapitres suivent à peu près la marche des travaux. Pour répandre plus de

clarté ſur les manœuvres dont une deſcription ne pourroit pas donner une idée nette, j'y ai joint les deſſins qui m'ont paru néceſſaires : en tout, ſans m'occuper beaucoup d'une infinité de détails qui ſerviroient principalement à montrer combien il a fallu aux directeurs de cette entrepriſe de vigueur & d'activité, & peut être d'induſtrie & d'intelligence ; je n'ai rien omis volontairement de tout ce qui m'a paru pouvoir être utile.

TABLE

DES CHAPITRES

Contenus dans ce Volume.

DISCOURS *préliminaire.* page *iij*

Description sommaire de la partie des Pyrennées qui avoisine les forêts de sapins en exploitation. 1

CHAP. I. *De la qualité des sapins.* 20

CHAP. II. *De la coupe.* 27

CHAP. III. *Des chemins.* 34

CHAP. IV. *De l'extraction des Mâts depuis le lieu de la coupe jusqu'au chemin.* 46

CHAP. V. *Du transport des Mâts depuis la forêt jusqu'au port où on les fait flotter : de la maniere de les charger sur les trains & de celle de les décharger.* 56

CHAP. VI. *Des travaux relatifs à la flottaison.* 67

CHAP. VII. *De la construction des radeaux.* 84

CAHP. VIII. *De la maniere de flotter.* 96

CHAP. IX. *Des différens établissemens relatifs à cette exploitation.* 107

CHAP. X. *Constructions & réparations de deux digues exécutées en bois.* 115

Conclusion. 120

Description

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE PREMIERE.

CETTE Planche représente une construction de chemin dans les Monts Pyrénées, pour l'extraction de la Mâture.

FIG. 1. Plan d'un chemin.

FIG. 2. Élévation.

FIG. 3. Coupe ou profil.

A A fait voir l'effet d'un chemin pris dans l'épaisseur des Terres.

FIG. 4. Représente la maniere de lever les Mâts pour les charger sur les trains, au moyen de deux vis qui passent dans une piece de bois ou double écroux, & posée sur deux crapaudines : cette machine se nomme *tourrilette*.

PLANCHE DEUXIEME.

La Planche deuxieme représente le plan des semelles d'un pont de bois, exécuté pour franchir un ravin profond, & pouvoir charroyer les Mâts de toutes les parties de la forêt du Pact.

A. Semelles du Pont de Troucas.

B. Moulin à scie.

C. Conduit du moulin.
D. Ruisseau de senne course.
E. Grand chemins.
FF. Chemins dans la forêt du Pact.

PLANCHE TROISIEME.

Fig. 1. Petit bout d'un Mât.
Fig. 2. Rame de devant.
Fig. 3. Élévation du Pont de Troucas, pris sur la ligne OP de la planche deuxieme.
Fig. 4. Coupe sur la ligne X Y de la même Planche deuxieme.

PLANCHE QUATRIEME.

Cette Planche fait voir la vue d'une glissoire pour l'extraction des Mâts. On voit en AA des cabanes pour les ouvriers.

PLANCHE CINQUIEME.

Dans cette Planche, on a représenté les trains à transporter les Mâts.

Fig. 1. Élévation d'un train de devant.
Fig. 2. Élévation d'un train de derrier..
Fig. 3. Plan d'un train de devant.
Fig. 4. Plan d'un train de derriere.
Fig. 5. Plan d'un devant sans le dessus.
Fig. 6. Dessus d'un train de devant.
Fig. 7. Profil sur la ligne A B.
Fig. 8. Profil sur la ligne C D.
Fig. 9. Coupe sur la ligne E F.
Fig. 10. Élévation du Coussin.
Fig. 11. Essieu vu par dessous.

Noms des principales pieces.

a. Timon.
b. Armons.
c. Sellettes.
d. Lissoirs.
e. Jantes.
f. Jantes à gueules de loup.
g. Fourchettes.
h. Coussins.
i. Fourches.

Ferrures.

k. Hampes.
l. Plaques de timons.
m. Étriers.
n. Garnitures d'armons.
o. Chevilles ouvrieres.
p. Aquignon.
q. Chevalets.

PLANCHE SIXIEME.

Cette Planche représente la maniere de placer les épis pour briser les eaux.

FIG. 1. Position d'un épi qui indique le moyen de donner à l'eau la moindre prise qu'il est possible, pour garantir la face de l'ouvrage des affouillemens.

FIG. 2. Epi d'une forme différente du premier, afin de mieux rassembler toutes les lignes d'eau dans un seul point.

FIG. 3. Digue sur laquelle les radeaux passent.

FIG. 4. Pieces boullonnées dans le rocher.

FIG. 5. Profil ou coupe sur la ligne A B de l'épi figure 1.

FIG. 6. Coupe sur la ligne CD de l'épi figure 2.

FIG. 7. Coupe sur la ligne EF de la digue figure 3.

FIG. 8. Traînées de fascines.

FIG. 9. Traînées de grosses pierres.

PLANCHE SEPTIEME.

Cette Planche représente la construction d'un pont pour passer d'une rive à l'autre dans les débordemens.

FIG. 1. Est la premiere travée.

A. Ouvrier qui enfonce les pieux.

B. Sommier.

C. Bordage.

D. Contre-poid qui ſoutient l'Ouvrier.

E. Pieux ou piquets.

Fig. 2. Seconde travée, les mêmes lettres de renvoi déſignent les mêmes choſes.

Fig. 3. Plan où l'on voit une travée garnie, en partie de branchages en travers ſur les arbres qui portent d'un ſommier à l'autre, & une partie de ces branchages eſt couverte de terre comme le pont fini.

Fig. 4. Profil ſur la ligne O P de la figure 3.

Fig. 5. Coupe double par le milieu d'un ſommier, où l'on voit en F les têtes des pieux entaillées juſqu'à moitié, & le coin de bois qui les fixe.

PLANCHE HUITIEME

Fig. 1. Paſſelis en maçonnerie.

A. Radier.

B. Bajoyer.

C. Digue.

E. Chaſſerons.

Fig. 2. Paſſelis en bois, on a repréſenté ſur une moitié les planches ôtées pour laiſſer voir la conſtruction.

A. Radier.

B. Bajoyer.

C. Digue.

E. Choſſerons.

Fig. 3. Paſſelis projettée.

Fig. 4. Profil du paſſelis de maçonnerie ſur la ligne M N.

Fig. 5. Profil du paſſelis en bois ſur la ligne O P.

Fig. 6. Élévation du même paſſelis ſur la ligne Q R.

PLANCHE NEUVIEME.

Dans cette Planche, est représentée la maniere de décharger les Mâts, & le plan d'un grand radeau composé d'un Mât de 30 palmes sur cent pieds de long, & de deux autres Mâts de 24 & 26 palmes.

Fig. 1 Maniere de décharger les Mâts.

A. Grand Mât.

B. Train de devant.

C. Train de derriere.

DDD. Billots.

E. Levier.

Fig. 2. Plan d'un grand radeau.

Noms des principales pieces.

a. Ailer.
b. Pont.
c. Nageoires ou ambastes.
d. Cordes nommées gargouilles.
e. Barriers.
f. Bout des barres de pont.
g. Corde maîtresse.
h. Barres à mains.
i. Paquet de harres.
k. Rames.
l. Ramieres.
m. Traverse pour les hardes des radeleurs.

Fig. 3. Profil du radeau sur la ligne XY.

PLANCHE DIXIEME.

Cette Planche représente plusieurs especes de radeaux.

Fig. 1. Plan d'un radeau de petites Mâtures.

Fig. 2. Plan d'un radeau de bordage, chargé de planches & d'avirons.

Fig. 3. Profil sur la ligne AB de la figure 2.

PLANCHE ONZIEME.

L'on voit dans cette Planche les traîneaux ſervant à l'exploitation des Mâts dans les endroits eſcarpés, & le plan d'un grand radeau échoué, ayant ſes quatre nageoires ouvertes.

Fig. 1. Plan d'un traîneau de devant.

Fig. 2. Plan d'un traîneau de derriere.

Fig. 3. Élévation du traîneau de devant.

Fig. 4. Élévation du traîneau de derriere.

Fig. 5. Deſſous du traîneau de devant.

Fig. 6. Plan d'un grand radeau échoué.

PLANCHE DOUXIEME.

Dans cette Planche ſont deux digues ; elles ne ſont pas repréſentées entiérement finies, afin de laiſſer voir leurs conſtructions.

Fig. 1. Plan d'une digue en bois.

Fig. 2. Coupe de la même digue ſur la ligne I L.

A. Rochers ſur leſquels la digue eſt fixée.

B. Pieces boullonnées dans les rochers.

C. Traverſes à plomb des têtes des pieux.

D. Partie de la digue finie.

E. Radier.

FF. Conduit pour des Moulins ſitués ſur les rochers.

G. Choſſerons.

Fig. 3. Digue en maçonnerie, au milieu de laquelle il s'eſt fait une breche de 43 pieds de largeur, devant laquelle on a reconſtruit une autre digue triangulaire en bois.

M. Ancienne digue en maçonnerie.

N. Breche dans la digue.

O. Digue en bois dans la partie finie.

P. Partie de la digue où l'on voit la diſpoſition des différentes pieces qui la compoſent.

Q. Radier.

R. Palplanches.

S. Choſſerons.

FIG. 4. Coupe ſur la ligne TV.

Fin de l'explication des Planches.

DESCRIPTION
SOMMAIRE
DE LA PARTIE
DES PYRÉNÉES
QUI AVOISINE LES FORESTS DE SAPINS EN EXPLOITATION.

LES Pyrénées qui ſéparent la France de l'Eſpagne, forment une chaîne continue depuis Fontarabie juſqu'à Perpignan : ces maſſes énormes ne font qu'un ſeul corps, qui ſe prolonge ſur la même ligne ſans interruption ; il n'y a aucun paſſage pour pénétrer d'un Royaume à l'autre : on eſt forcé de choiſir quelques parties de ces Montagnes dont le ſommet eſt moins élevé, & de le franchir : c'eſt à ces points qu'on donne le nom de *Ports*. La chaîne des Pyrénées offre dans ſon enſemble un des plus grands ſpectacles, & des plus capables d'étonner l'imagination. La variété des aſpects, la magnificence des

décorations, quelquefois le silence & l'horreur de ces lieux sauvages, plus souvent le bruit sourd des torrens, tout y met l'ame dans un état extraordinaire. Le Naturaliste, dans ses recherches, y trouvera beaucoup de richesses de détail; mais il ne faut qu'ouvrir les yeux pour être frappé, & comme saisi de la majesté de la nature, qui paroît les y avoir amoncelées avec une profusion digne d'elle. Toutes les montagnes qui forment cette chaîne, ne sont pas de la même hauteur. J'aurois voulu pouvoir donner la mesure juste des plus élevées, qu'on appelle *Pics ;* mais, outre qu'il n'est pas facile de parvenir jusqu'au sommet, l'air y est presque toujours chargé de vapeurs, de maniere à mettre les Barometres en défaut. Le temps le plus propre à faire ces expériences, seroit le mois de Septembre où l'air est le plus pur; mais il faut que, pendant ce temps, les circonstances permettent de suivre cette entreprise, qui a toujours de grandes difficultés, & c'est ce qui ne m'est pas arrivé.

Le rocher est à nud au sommet des plus hautes Montagnes : leur aspect en devient plus affreux, & il y en a beaucoup qui sont sillonnées par la foudre. C'est dans les cavités ou les intervalles des rochers, que croissent les plantes qui ont fait tant gravir le savant Tournefort. On trouve en grande quantité, dans les vallées, des débris de ces sommets les plus élevés, que quelques Auteurs nomment *Montagnes primitives.* C'est une pierre grisâtre, assez tendre, qui n'a rien de commun avec le Marbre que d'être calcaire. Les habitans des vallées s'en servent en effet pour faire de la Chaux. Les Marbres, dont on voit une grande quantité dans ce pays, se trouvent constamment à une moindre hauteur; au dessus du niveau qui leur appartient, c'est toujours cette pierre grise, seulement avec quelques variétés. Les rochers qui forment certains Pics, sont par couches horizontales, depuis leur sommet jusqu'au niveau des Montagnes

qui les avoisinent. A cette hauteur, les couches prennent la pente de chaque montagne ; souvent elles sont fort épaisses, & suivent une ligne droite inclinée sur près d'une demi-lieue de longueur. Cette remarque ne se peut faire que dans les grands ravins. Le corps même des Montagnes est enveloppé & comme revêtu des débris de leur cime.

Leur sein renferme une grande quantité de Mines ; mais, comme elle se trouvent le plus souvent dans les endroits les plus affreux, ceux qui en viennent chercher, sont aisément rebutés par les difficultés, & même par les périls qu'ils ont à essuyer.

Les Mines les plus communes sont celles de Cuivre & de Fer : il y en a aussi de Plomb & de Vitriol, de Soufre, & même d'Argent ; mais en très-petite quantité. Celles de Soufre s'y rencontrent sous des formes singulieres : il est quelquefois si bien engagé dans du Marbre, qu'il se travaille avec la pierre, & alors il ressemble à de petits cubes d'or qui y seroient incrustés : c'est dans de la pierre ordinaire blanchâtre qu'il est interposé. Cette pierre est aussi assez souvent colorée par taches d'un beau bleu céleste, qui indique la présence d'un Vitriol Cuivreux. On y voit des Marcassites, des blocs qui ressemblent à la Mine de Plomb d'Angleterre : ils sont ordinairement par morceaux détachés de plus d'un pied cube : on les trouve dans les éboulemens & excavations des chemins où ils paroissent être descendus avec les autres débris. On y voit beaucoup de Quarts & de Talc. J'y ai trouvé aussi des scories de Mine de Cuivre en masse, attachés aux rochers & faisant masse ; ce qui indiqueroit quelque volcan. Ces morceaux étoient d'ailleurs aussi légers que la pierre Ponce. Ces Mines pourroient avoir encore été exploitées par les Anciens, qui, dans les temps reculés, ne connoissoient d'autres moyens que le feu autour de ces rochers.

Ce qu'on y trouve de Criftaux eft en très-petite dimenfion ; & je n'ai jamais pu y rencontrer de Pétrification proprement dite. On voit feulement dans les grottes des Stalactiles, des Stalagmites, & d'autres Criftalifations de ce genre. Je n'ai jamais apperçu aucun Coquillage dans les Pyrénées, feulement quelques empreintes fur les pierres que j'ai toujours cru formées par des filtrations : mais il y en a beaucoup à quelque diftance du pieds de ces Monts. On en voit de toutes les formes à deux ou trois lieues de la ville d'Aire, qui eft à dix lieues des Montagnes. Ces Coquillages font par bancs horizontaux, & mêlés avec de gros graviers, au point de former un corps affez dur pour fervir de moilon, & même pour l'empierrement des grandes routes. Il y a des Coquillages qui font très-grands, & dont la nacre s'eft confervée en entier.

Il paroît certain qu'il y a eu autrefois des travaux de Mines confidérables dans les Pyrénées. On y trouve fur quelques Montagnes très-élevées, des puits faits de main d'homme, avec même quelques reftes de Maçonnerie qui n'en laiffent pas douter. Les gens du pays croient que ces Mines avoient été exploitées par les Maures. Nous avons déja remarqué que dans les hautes Montagnes, que quelques Naturaliftes nomment *primitives*, les couches de pierre font ordinairement prefque verticales, ou du moins très-inclinées : les filons doivent fuivre la même direction, & par conféquent ils fe découvrent plus facilement fur le fommet. Au furplus ces grandes Montagnes renferment toujours beaucoup de richeffes de différens genres. Les Romains y ont exploité des Mines d'Or & d'Argent, mais fur le côté de l'Efpagne, où peut-être la chaleur du climat eft plus favorable à la formation de ces Métaux. On conjecture auffi que les Carthaginois y ont travaillé. Il y a de ce côté de l'Efpagne plufieurs Mines qui font encore connues.

Dans quelques ravins se forme une pierre singuliere & d'un grand usage : elle est composée de filamens souvent très-déliés, & entrelacés les uns dans les autres ; quelques morceaux ressemblent à une poignée de foin. Cette pierre est toute percée à jour, tendre, & pleine d'eau lorsqu'elle sort de la carriere : on la taille aisément avec une hache ; mais au bout de quelques jours elle acquiert une grande dureté. C'est une de celles qui résistent le plus au feu, & en conséquence on l'emploie pour les cheminées & pour les fours. Cette pierre paroît se former tous les jours par le moyen des eaux qui coulent dans les ravins, & charrient le suc pierreux propre à cette formation. Si l'eau passe sur les débris des pierres qui ont été taillées dans la carriere, qu'elle se filtre à travers, il se reforme de nouvelles pierres en très-peu de temps.

Je ne dirai rien des Marbres : quoiqu'on connoisse une partie de ceux des Pyrénées, il y en a beaucoup qui sont inconnus : j'y en ai vu une assez grande quantité d'especes, qu'on ne soupçonne même pas de s'y trouver. Ce détail est trop étendu pour avoir place ici, & demanderoit peut-être un Ouvrage à part. J'aurois cependant desiré d'y trouver, dans les différentes courses que j'ai faites, les carrieres de différens morceaux très-rares que j'ai remarqués parmi les débris que la riviere charrie dans les débordemens. J'y ai vu du Marbre verd foncé, tacheté d'un beau rouge, par placards d'environ trois pouces de diametre, éloignés les uns des autres de six pouces, sans se communiquer par aucune veine. Ces Marbres sont en général fort durs ; les taches rouges le sont plus que le reste, & seroient fort difficiles à polir : ces Marbres font feu avec le briquet. J'ai trouvé d'autres morceaux d'un fond gris, tachetés de petits ronds blancs, de deux lignes de diametre, tous réguliers, & à deux lignes aussi de distance les uns des autres, arrangés en échiquier : ces

ronds font l'effet d'une baguette qui traverseroit le lit de la pierre en lignes droites correspondantes, ce qui produit un effet singulier lorsqu'elle est travaillée sur plusieurs faces. Il y a encore des Marbres qui au lieu d'être veinés, sont formés par couches égales de différentes couleurs; j'en ai vu dont chaque couche avoit un pouce & demi d'épaisseur; l'une étoit d'un verd pâle; l'autre étoit grise, sans qu'il y en eût jamais deux de suite de la même couleur. Il y a d'assez beaux blocs de Granit, des Agathes: la seule vallée d'Aspe contient plus de soixante especes de Marbres différens. Pour trouver les Carrieres dont ces morceaux sont des débris, il faudroit parcourir tous les ravins qui aboutissent à la riviere; & c'est ce qu'un homme qui s'y voueroit uniquement, n'acheveroit pas dans une année. Les Pyrénées renferment aussi beaucoup d'Ardoiseries, la plupart fort élevées: on y trouve encore de la Pierre de Touche. J'ai vu aussi des bancs de Grais sur la cime d'nne Montagne très-élevée.

Je ne crois pas qu'on ait jamais dit que ces Montagnes aient été exposées aux révolutions occasionnées par les éruptions de volcans & les tremblemens de terre. Cependant il est vraisemblable que le fond d'une gorge qu'on y observe, a été, dans des temps reculés, le soupirail ou la bouche d'un volcan; la forme en est presque ronde, à l'exception de l'entrée par où les eaux s'écoulent, & qui sans doute a été minée par le temps. Le fond de la gorge, qui a près d'un quart de lieue de diametre, semble indiquer que l'ouverture de ce volcan étoit considérable. Toutes les terres qui l'environnent, paroissent cuites, depuis le pied de la Montagne jusqu'au sommet: elles sont rouges & briquetées, se détachent facilement à la moindre pluie, & teignent la riviere en couleur de sang. Tous les rochers y sont brulés & séparés par de grandes crevasses, & on en trouve à une grande distance des quartiers considérables, qui paroissent y avoir été

jettés par quelque irruption. Il est à croire que, dès l'instant de l'extinction du foyer, le sommet du soupirail aura croulé, que l'entrée s'en sera fermée, & qu'ensuite les pluies auront contribué à élargir cette grande ouverture. Sur le haut de la Montagne, à côté de cette gorge, il y a un Lac assez grand & très-profond, dont l'ouverture originaire pourroit bien être aussi l'ouvrage de quelque volcan. Comme ce Lac est fort élevé, ses eaux restent glacées près de huit mois de l'année; ce qui n'empêche pas qu'on n'y prenne des Truites pesant jusqu'à douze livres.

La hauteur de ces Montagnes, & la pente excessive de quelques-unes, occasionnent quelquefois de grands ravages, dans les hivers un peu rudes, par les éboulemens de neige, que l'on nomme *Lavanges*. Ces masses, qui partent toujours du sommet, grossissent si prodigieusement dans leur chûte, qu'elles détruisent tout ce qui se rencontre dans leur passage: la rapidité avec laquelle elles se précipitent, cause un bruit effroyable, & une telle commotion, que tout se renverse & se déracine à plus de cinquante pieds de distance, avant que la lavange arrive: il y en a de si prodigieuses, qu'elles entraînent & brisent de fort gros rochers: leurs débris font ensuite avec elles une masse qui se conserve très-avant dans l'été. On a été contraint de reculer quelques Villages trop exposés à ces chûtes, qui en détruisoient les maisons. Dans l'hiver de 1770, plusieurs personnes, dans différentes Vallées, furent entraînées avec leurs habitations & périrent. J'ai vu des parties de bois déracinées en entier, depuis le sommet de la Montagne jusqu'au pied, sur plus de cent pieds de largeur: tous les arbres étoient brisés, quoique dans le nombre il y en eût de plus de deux pieds de diametre.

En général, il y a beaucoup de bois épars dans toutes les gorges des Pyrénées. Les Hêtres & les Sapins paroissent sur-

tout s'y plaire : le Chêne n'y croît que médiocrement : on n'en trouve jamais de bons pour le service qu'au pied des Montagnes les plus basses, du côté des plaines. Au centre & vers les cimes, il y a quelques Pins, mais en très-petite quantité, & de peu de valeur. Quant aux forêts de Sapins, il y en a de très-étendues : celle d'Issaux qu'on vient d'exploiter, & qui a donné lieu à ce Traité, contenoit en superficie 3500 arpens ; l'arpent a 100 perches quarrées, & la perche a 22 pieds de roi. Cette superficie étoit toute couverte de Sapins. Au pied, & sur les côtés, il y avoit des cantons peuplés de Hêtres, qui auroient formé une Forêt aussi vaste. Il existe d'autres Forêts de Sapins, contenant de très-belles Mâtures, & plus étendues encore que celle d'Issaux ; entr'autres Ejabas, située à l'extrêmité de la vallée d'Ossau & Yraty, proche Saint-Jean-Pied-de-Port. Il y en a une autre dans le pays de Soule, en Basque, que l'on appelle *Sainte-Engrace*, dont l'étendue est considérable, & où il y a de très-belles Mâtures. Je remets à parler ailleurs de la qualité des Sapins. Quant aux Hêtres, il y en a de très-beaux ; on en exploite tous les jours pour en faire des Avirons (1).

---

(1) La forêt d'Issaux étoit si considérable & si fourrée avant qu'il fût question de l'exploiter, qu'il y a plus de trente ans qu'on y prit une fille sauvage, d'environ seize à dix-sept ans ; elle habitoit, depuis sept à huit ans, ces bois ; elle avoit été laissée par une troupe d'autres filles qui y furent surprises par la neige, & obligées d'y passer la nuit ; le lendemain elles chercherent leur camarade, la chercherent inutilement, & l'abandonnerent. Cette fille, arrêtée ensuite par des Pasteurs, ne se ressouvenoit de rien, avoit perdu l'usage de la parole, & ne se vouloit manger que des herbages ; elle fut conduite à l'Hôpital de la ville de Moleon, où elle a vécu long-temps dévorée de chagrin, regrettant toujours sa liberté, ne parlant jamais, & restant presque immobile toute la journée, la tête appuyée sur les deux mains ; elle étoit d'une taille ordinaire & avoit quelque chose de dur dans la physionomie.

Il n'y a pas deux ans que les Pasteurs voisins de la forêt d'Yraty, proche Saint-Jean-de-Pied-de-Port, apperçurent souvent un homme sauvage qui habitoit les rochers de cette

Quelque étendues que ſoient encore actuellement ces Forêts, il eſt vraiſemblable que dans des temps reculés elles l'ont été beaucoup plus. Les Vallées ſont habitées par des Pâtres, dont l'intérêt eſt d'agrandir continuellement leurs pâturages. Outre le ſoin qu'ils y emploient, en mettant le feu aux bois qui les incommodent, les troupeaux eux-mêmes détruiſent à meſure le repeuplement, qui ſe feroit infailliblement, ſi la nature étoit abandonnée à elle-même. Les loix communes à ces Paſteurs ne leur permettent de commencer à mener leur bétail dans certains Cantons, qu'à un certain jour indiqué. Si ce temps eſt un peu avancé dans l'année, au mois de Septembre, par exemple, il n'eſt pas rare que ces Paſteurs trouvent leurs pâturages couverts de petits Sapins, de deux à trois pouces de haut, dont la graine a été apportée par les vents. En général, ces Forêts quoiqu'immenſes, ne ſont ſituées que dans les lieux les plus affreux, & parmi les précipices : elles auroient ſans doute été détruites, ſi l'abord n'en eût pas été comme impoſſible.

L'Ours, le Loup, le Chamois, qu'on nomme *Hiſar*, ou

---

forêt. Cet homme étoit de la plus grande taille, velu comme un ours, & alerte comme les hiſars, d'une humeur gaie, avec l'apparence d'un caractere doux, puiſqu'il ne faiſoit de mal à rien. Souvent il viſitoit les cabanes ſans rien emporter ; il ne connoiſſoit ni le pain, ni le lait, ni les fromages ; ſon grand plaiſir étoit de faire courir les brebis, & de les diſperſer en faiſant de grands éclats de rire, mais ſans jamais leur faire du mal. Les Paſteurs mettoient ſouvent leurs chiens après ; alors il s'enfuyoit comme un trait, & ne ſe laiſſoit jamais approcher de trop près. Une ſeule fois, il vint un matin à la porte d'une cabane d'ouvriers qui faiſoient des avirons, & qu'une grande abondance de neige tombée pendant la nuit retenoit ; il ſe tint debout à la porte qu'il tenoit des deux mains, & regardoit les ouvriers en riant. Un de ces gens ſe gliſſa doucement pour tâcher de le ſaiſir par une jambe ; plus il le voyoit approcher, & plus ſon rire redoubloit ; enſuite il s'échappa. On a jugé que cette homme pouvoit avoir trente ans : comme cette forêt eſt d'une grande étendue, & communique à des bois immenſes appartenans à l'Eſpagne, il y a à préſumer que c'étoit quelque jeune enfant qui s'y étoit perdu, & qui avoit trouvé les moyens d'y ſubſiſter avec des herbes.

Chevre sauvage, le Chevreuil, le Sanglier, sont les animaux qui fréquentent le plus ordinairement les Montagnes des Pyrénées. On y voit aussi quelques Chats sauvages, qui ressemblent à des Tigres d'une petite espece : ils ont quinze pouces de haut, sur trente de long, & leur peau est tachetée des mêmes couleurs que celle du Tigre : ils attaquent les Agneaux & même les Brebis, & leur voracité les rend très-dangereux ; mais heureusement ils sont assez rares. L'Ours est le plus grand fléau des Pasteurs : il en détruit le Bétail avec d'autant plus de facilité, que sa présence ne lui cause aucun effroi. Les Brebis craignent le Loup, & l'éventent même de fort loin : elles se promenent tranquillement avec l'Ours : on prétend que lorsqu'il n'est pas inquiété par les chiens ou les gardiens, il profite de cette assurance pour tâcher de choisir les plus grasses : souvent il en dévore sur les lieux ; & les autres, loin d'en être effrayées, viennent le flairer, & paître à côté de lui : cet animal paroît avoir l'attention de n'exercer ses ravages que loin de son antre, afin de n'y être pas troublé ; mais on cherche à le découvrir, les Communautés se rassemblent pour le chasser. Elles paient trente livres à celui qui en apporte la peau ; des chasseurs courageux vont seuls à cette chasse, & bravent l'animal jusques dans son antre, quoiqu'il soit très-dangereux de ne les blesser que légérement.

Les Hisards n'habitent ordinairement que la cime des plus hautes Montagnes, & ils cherchent avec soin les lieux les plus inaccessibles à tous leurs ennemis : leur extrême agilité leur en donne les moyens : ils franchissent, d'un saut, de très-grands espaces d'un rocher à l'autre : on assure même que s'ils sont poursuivis & pressés, ils se précipitent de plus de cent pieds de hauteur ; ils tombent sur leurs cornes qui sont recourbées en arriere, & leur crâne soutient cet effort. On voit que la chasse

de ces animaux doit être fort difficile : ils ſont d'ailleurs très-ruſés, & ils éventent finement dès qu'ils apperçoivent quelque objet qui les inquiete; l'un d'eux fait un cri qui imite un coup de ſifflet, & dès l'inſtant la troupe diſparoît. Cependant vers le printemps on en prend avec des pieges, quand on connoît leurs paſſages. Pendant l'hiver, lorſque tout eſt couvert de neige, ils ſe réfugient au pied des rochers, où la mouſſe & quelques écorces d'arbres ſont toute leur nourriture. Le beſoin de ſe refaire les attire enſuite vers les prairies, ou du moins vers les gorges les plus élevées, & les rend moins précautionnés. Une heure après que le jeune Hiſar eſt né, il eſt en état de ſuivre ſa mere & d'éviter la pourſuite du chaſſeur. Les femelles ſont à peu près de la taille des chêvres; mais les vieux mâles ſont plus gros que les boucs ordinaires : ceux-là ne ſe tiennent en hordes que pendant l'hiver; pendant l'été, ils ſe choiſiſſent de bons pâturages, & ils chaſſent du canton qu'ils ont adopté, tous ceux de leur eſpece qui voudroient en approcher.

(1) Les Pyrénées ſervent de repaire à un grand nombre d'eſpeces d'oiſeau de proie. On y voit des Aigles, des Vautours, des Milans, &c. Sur les Montagnes les plus élevées, on trouve des Gélinotes, des Coqs de buryere, des Dindons ſauvages, une eſpece de Faiſans gris, & des Perdrix blanches. Mais tout

(1) Le Renard n'habite pas les montagnes comme les autres animaux; il ſe tient à mi-côte dans les vallées; on n'en voit point dans les grandes forêts, parce qu'il y périroit de faim. Il y a des Martres dont la fourrure eſt aſſez belle : quelques chaſſeurs en prennent dans les forêts, & pour cela ils forment, avec des branchages, de petits ſentiers que l'animal ſuit volontiers, &, de diſtance en diſtance, ils placent des aſſommoirs. On trouve auſſi quelques Hermines en petite quantité; il y a des Petits Gris dont la fourrure eſt aſſez belle : cet animal eſt de la groſſeur d'un rat, a la queue comme celle de l'écureuil, & en a tous les geſtes. Quant aux Écureuils, les forêts de ſapins en ſont garnies, lorſqu'il ſe ſuccede deux ou trois hivers tempérés, car le long ſéjour de la neige les fait périr; leur chair eſt aſſez bonne; on les mange volontiers, & on en vend auſſi la fourrure.

ce gibier se nourrissant en grande partie des sommités des branches du sapin, a presque toujours un goût de térébenthine désagréable. La Perdrix blanche se plaît sur les lieux les plus élevés; elle est de la grosseur de nos Perdix rouges; ses pattes sont velues, & ont quelque ressemblance avec celles du Lapin. Aux approches de l'hiver, ces Perdrix se rassemblent; elles s'attroupent véritablement lorsqu'il commence à neiger, & elles passent l'hiver sous la neige, où elles gratent pour se frayer des routes, & découvrir les herbes, les racines, la mousse dont elles se nourrissent.

Ces Montagnes ont quelques oiseaux qui leur sont particuliers, comme les Corneilles à pattes & à bec aurore; le Pique-bois noirs, un très-petit oiseau dont les aîles sont d'un beau rouge; il ne vit que d'arraignées qu'il prend dans les rochers; enfin le *Merle d'eau*, qu'on nomme ainsi, à cause de son chant & de sa couleur, & qui vit le long des torrens; mais elles sont privées des especes qui habitent les plaines, lesquelles en sont écartées par la rigueur du froid : on n'y voit presque point non plus d'animaux vénimeux, parce que la neige qui y couvre si long-temps la terre les empêcheroit d'y subsister. Il y a des Viperes, un autre Serpent fort rare dont la peau est couleur de feu, & une espece de Lésard verd, de forme très-applatie, dont la marche est si lente qu'à peine il se remue : sa moursure est dangereuse, & il ne quitte jamais prise.

J'ai dit que les Pyrénées formoient une chaîne continue sur la même ligne; mais quoique continue, cette chaîne n'est pas également élevée par-tout. On appelle vallées les parties les moins hautes, & les vallées sont habitées & cultivées avec soin : elles sont pour la plupart d'un aspect très-riant, & l'air pur qu'on y respire, sert sans doute à y retenir des habitans. Cependant le sol, en général, n'est pas fertile : comme il n'est composé que

des débris des Montagnes les plus élevées, les pierres y abondent, & la terre y manque souvent. D'ailleurs le temps y est sujet à de grandes variations. Dans l'été on y voit souvent plusieurs orages par jour, & ces orages, quoiqu'assez courts, produisent de grandes inondations par la hauteur des Montagnes, du sommet desquelles les eaux se précipitent; ce qui les rend encore plus funestes aux moissons, c'est l'air froid qui les accompagne ou qui leur succede : comme il passe par dessus des cimes éternellement couvertes de neige, il en résulte des grêles fréquentes dont les ravages sont à craindre, ou du moins un refroidissement qui retarde beaucoup la maturité des récoltes : elles s'y font toujours beaucoup plus tard que dans les plaines; & même il y a certains fruits qui n'y mûrissent jamais.

La richesse des habitans consiste principalement en pâturages, & cette ressource les y a multipliés beaucoup au delà de ce que les terres cultivées pourroient en nourrir. On est quelquefois surpris de voir à l'extrêmité de certaines gorges, de grands Villages très-peuplés, où l'on n'arrive que par des sentiers bordés de précipices. Plusieurs de ces habitations sont couvertes de neige pendant six mois de l'année. Cependant toute parcelle de terre pouvant produire, y est cultivée. Quelques cultivateurs même en reportent tous les ans sur des parties qu'ils ont défrichées entre les rochers, comme cela arrive aux Suisses dans les Alpes. C'est là qu'il faut aller pour jouir de la vue des plus beaux Paysages qui soient au monde : tout y est varié à l'infini; des terres cultivées, des bois, des prairies, tout cela couronné par des rochers qui se perdent dans les nues, ou environné de précipices, forme un mêlange d'agréable & de terrible, qui met l'ame dans une situation qu'elle ne peut éprouver ailleurs.

L'abondance des pâturages, & la disette des terres cultivables, forcent presque tous les habitans à devenir pasteurs. C'est

un état toujours ennuyeux, & ſouvent pénible: ils vivent ſeuls une bonne partie de l'année. Dès les premiers jours de Mai, lorſque la neige étant fondue laiſſe à découvert une partie des Montagnes, ils y graviſſent avec leurs troupeaux, & ſe partagent les cantons de pâturages. Là, chacun ſe bâtit une cabane de quatre à cinq pieds de haut, qu'il couvre d'écorces d'arbres: voilà leur palais pour tout l'été; leur occupation eſt de promener leur troupeau, de le tenir enſemble, de le défendre des loups & des ours, & de contempler le ſoleil, qui les brûle ſouvent: quelques-uns emploient auſſi le temps à tricoter. Le matin & le ſoir ils tirent le lait de leurs brebis pour en faire des fromages, qu'ils font cuire dans leurs cabanes. Leurs femmes & leurs enfans viennent les viſiter tous les huit jours, pour leur apporter des vivres, & remporter leurs fromages. Pour eux, ils ne vont aux Villages que tous les quinze jours pour entendre la Meſſe; parce que la moitié des paſteurs, ou leurs enfans, reſte à la garde des troupeaux pendant l'abſence des autres. Ils ont le plus grand ſoin d'écarter les étrangers, ou leurs voiſins, des cantons qu'ils occupent. Quoiqu'entre les deux Royaumes les limites des pâturages ſoient fixées par des actes, & marquées par des bornes, il reſte toujours quelques parties indéterminées, leſquelles chaque année donnent matiere à des débats, ſouvent funeſtes à l'un des deux partis.

Ces paſteurs habitent les hautes Montagnes juſqu'à la fin de Septembre; alors les brouillards les obligent à deſcendre, & ils vont hiverner dans les plaines: ils ſe placent, autant qu'ils peuvent, à portée de quelque Ville, pour y vendre leur lait & leurs agneaux. La plupart ſe répandent dans les Landes de Bordeaux, qu'ils ne quittent qu'à la fin d'Avril. Beaucoup d'animaux carnaſſiers, tels que les Loups, les Aigles, les Vautours, accoutumés à vivre aux dépens des troupeaux, les ſuivent fort

réguliérement. Les Lievres font la même chofe, parce qu'ils vivent avec eux, & les chaffeurs favent épier le temps où ils montent ou defcendent. Les hommes étant continuellement occupés du foin de leurs troupeaux, ce font les femmes qui cultivent la terre; les travaux actifs leur font réfervés. On les voit labourer, porter fur leurs têtes, en graviffant, le fumier néceffaire; nettoyer leur champ, foit en farclant, foit en s'attelant elles-mêmes à des herfes: fouvent même elles binent le froment pied à pied; enfin, elles font dans une activité pénible & continuelle pour fe procurer des récoltes médiocres & infufifantes. Les terres rapportent tous les ans: on y feme alternativement du froment & du maïs; cette derniere plante épuife beaucoup la terre; on ne pourroit la réparer que par des engrais abondans. Mais le féjour des troupeaux loin du domicile les rend très-rares. Les habitans de ces lieux ftériles fuppléent à ce qui leur manque pour leur nourriture, par la vente de leurs fromages, de leurs laines, de leurs agneaux, & quelquefois cette reffource eft encore infuffifante. (1) Les Vallées où les pâturages font abondans, nourriffent de très-bons chevaux que toute la France connoît, & une grande quantité de vaches. Les habitans en font beaucoup plus aifés que ceux des autres Vallées.

En général, ces habitans font fpirituels & induftrieux; ils fabriquent eux-mêmes tous les inftrumens dont ils ont befoin. S'ils veulent bâtir, chacun fait conftruire le four où il fait cuire fa chaux, & on remarque dans cette conftruction, toutes les attentions d'où peut réfulter la meilleure qualité & le moindre prix.

La Vallée d'Afpe, à laquelle viennent aboutir les chemins

(1) On eftime dans le pays que chaque Brebis rapporte 6 livres de revenu par année, y compris tous les faux-frais de l'hiver pour affermer des pâturages.

des forêts d'Iſſaux & du Pact, eſt d'un aſpect très-agréable : ſa forme eſt preſque ronde, & elle peut avoir une demi-lieue de diametre : elle eſt traverſée dans ſon milieu par le *Gave*, ou torrent, ſur lequel eſt établi le Port où l'on commence à faire flotter la mâture : ſept Villages placés à diſtances égales bordent ſa circonférence, & c'eſt une grande population pour auſſi peu de ſuperficie : elle eſt auſſi traverſée par la grande route qui doit conduire à Saragoſſe, mais qui n'eſt continuée que juſqu'au village d'Urdos, le dernier appartenant à la France, & qui, quoique diſtant de deux lieues de la Vallée, eſt entourée de Montagnes très-élevées, & tellement reſſerrées aux gorges qui en font l'entrée, que, placé dans le milieu, on n'y apperçoit aucune des deux iſſues, quoiqu'il ait fallu faire de grands eſcarpemens pour leur donner une largeur ſuffiſante. On croiroit, dans un lieu fermé de cette maniere, être du moins à l'abri de l'inſulte des vents : cependant il en ſouffle de très-violens. Au mois de Décembre 1768, un de ces ouragans renverſa au Port d'Atas, un grand Hangard deſtiné à mettre les Mâts à l'abri. Ce bâtiment avoit deux cens pieds de long ſur quarante de large ; il étoit conſtruit en bois ; le vent le ſouleva en entier à pluſieurs repriſes, de maniere que les poteaux briſerent toutes les dales de pierre ſur leſquelles ils portoient : les tenons furent briſés auſſi, & dans la chûte du hangard, les fermes furent couchées les unes ſur les autres, moitié du même ſens, & l'autre en ſens contraire. Ce même hangard fut reconſtruit avec encore plus de ſoins, & pareil événement arriva en Septembre 1772. Ces ouragans font quelquefois de grands ravages dans les forêts. J'en ai vu des quartiers entiers dont tous les arbres étoient briſés, renverſés, & couchés les uns ſur les autres. La direction de ces grands courants d'air eſt toujours alignée ſur l'ouverture des gorges.

A l'entrée de cette Vallée, près le village d'Escot; on lit une Inscription latine gravée à douze pieds au dessus du niveau du chemin, sur un rocher, sous lequel il a fallu creuser pour élargir la route. Cette Inscription a été conservée lors des travaux, & je la rapporte ici telle qu'elle existe maintenant.

L. VAL VERNUS CER
II VIR BIS HANC
VIAM RESTITVIT
LAMIIIAIV
AMICVS

C

S

La tradition du Pays est que les Romains ont traversé cette Vallée pour aller en Espagne : l'Inscription dit qu'ils en ont fait réparer le chemin. Cependant il n'y a pas d'apparence qu'ils s'en soient servi pour de grandes expéditions, ni des transports considérables. Cette partie étoit la moins pratiquable des Pyrénées, & le passage en est encore affreux, malgré les grands travaux qu'on y a faits depuis quatorze ans. La communication avec l'Espagne a toujours dû être, & est encore difficile & dangereuse par le haut des montagnes : il n'y a qu'un sentier fort étroit & souvent bordé de précipices.

(1) Les Habitans des Vallées de la Province du Béarn, ont des droits qui leur ont été accordés par les Rois de Na-

(1) C'est par ces mêmes gorges que se font tous les ans les émigrations d'une grande quantité de différentes especes d'oiseaux qui changent de climat, tels que les Palombes ou Pigeons ramiers, dont on fait des chasses considérables avec de grands filets placés

varre, & conſervés lorſque cette Province a été réunie à la Couronne de France. Les principaux ſont le privilege de ſe garder eux-mêmes, & la propriété des montagnes & des forêts qui les couvrent. Dans l'exploitation que le Roi en fait, il leur paie un écu pour chaque mât de premiere proportion, & vingt ſols par billon deſtiné à être débité en bordage, & ainſi de ſuite, ſuivant l'importance & l'utilité des pieces.

Il eſt difficile de parcourir long-temps les montagnes des Pyrénées, & de les décrire, ſans s'occuper un peu de la formation de ces maſſes énormes : eſt-elle de même date que la formation même de la terre, ou bien eſt-ce l'ouvrage de quelques révolutions ſubſéquentes? Ce ſont de grandes queſtions ſur leſquelles il n'eſt pas facile de ſe décider. L'Obſervateur, jetté quelquefois d'un côté par un grand nombre de faits, ſe trouve ramené de l'autre, par des faits contradictoires, & l'incertitude

---

à l'extrémité de certaines gorges, au pied des montagnes, du côté de la Plaine où les oiſeaux paſſent d'habitude. On en fait de même pour les Briets ou Pigeons ſauvages. Je ne dirai rien de cette chaſſe que l'on connoît aſſez : elle commence ordinairement après la Saint Michel, & c'eſt au 15 Octobre qu'elle eſt dans ſon beau : rien de ſi agréable que d'en voir prendre ſouvent plus de trois cens d'un ſeul coup de filet; on la fait encore au fuſil, dans le milieu d'un champ fermé, dans une cabanne de branchages, par le moyen des appeaux que l'on fait voltiger avec une corde : on prend auſſi des tourterelles dans les Plaines avec des appeaux & des filets, comme pour la chaſſe des allouettes au miroir. Il eſt ſingulier de voir combien il y a de différentes eſpeces d'oiſeaux qui paſſent en automne & au printemps. De ce nombre ſont les Grues, les Cicognes, de grands Hérons blancs, les Cailles, les Grives, les Allouettes, les Coucoux, les Vanneaux, les Muriers, les Hirondelles, les Gorges-rouges & d'autres petits oiſeaux inconnus, même dans le centre du Royaume. Il y a auſſi une eſpece de Perdrix griſe que l'on ne voit qu'aux paſſages & dans les mauvais temps : il y a certains jours de bruine, où le ſommet des hautes montagnes eſt caché, tous les oiſeaux, ne voyant pas d'iſſue, reſtent dans les Vallées; ce qui procure des momens de chaſſe agréables; mais ſouvent l'on eſt ſurpris de ne plus rien trouver une heure après, ſi le temps vient à s'éclaircir promptement. Quelquefois, dans les belles ſoirées d'automne, on entend arriver les Cailles, & pour lors elles ne ſéjournent qu'un moment.

devient le terme des recherches multipliées. Quant à la position de ces montagnes, j'ai dit que depuis leur centre jusqu'à Fontarabie, toutes les branches qui forment les vallées sont dirigées sur le même air de vent. Depuis ce même centre, où est le point le plus élevé, jusqu'à Perpignan qui est à l'autre extrémité, ces branches sont encore paralleles entr'elles, mais sous un air de vent différent : à l'égard de ce qui compose le corps même des montagnes, il y a de grandes variétés; les montagnes les plus élevées, les pics sont en général formés sur le sommet par couches horizontales ; dans quelques autres, les couches sont verticales depuis le haut jusqu'en bas, & c'est le plus grand nombre. Dans presque toutes les vallées, s'élevent des monticules isolées, de deux ou trois cens pieds de haut, dont le corps n'est composé que de débris & de gros blocs de pierre posés sans ordre les unes sur les autres, & dont plusieurs sont arrondis. Il y a des sommets de montagnes très-élevés, composés des mêmes pierres arrondies.

Le fond de presque toutes les vallées, & le pied des montagnes sont garnis d'une espece de vase noire ou grise, laquelle s'est pétrifiée, & dont on fait usage pour marner les terres. Cette substance se trouve par bancs horizontaux de six à huit pouces d'épaisseur. L'intervalle de chaque lit est de deux ou trois pouces, & souvent rempli de sable. Dans quelques vallées, on n'apperçoit ces couches qu'à une plus grande profondeur, parce qu'elles ont été recouvertes par les débris des terres de la montagne qui haussent continuellement le sol. On peut assurer que les Curieux de la Nature trouveroient dans les Pyrenées une ample matiere d'observations de différens genres & de conjectures; car où l'on ne trouve pas des lumieres assurées, on est réduit à conjecturer. Mais il est temps de passer à des choses plus positives qui sont le véritable objet de cet Ouvrage.

CHAPITRE PREMIER.

De la qualité des Sapins.

Les mâts qu'on exploite dans les Pyrenées, ne ſont pas de même eſpece que ceux qu'on tire du Nord : ceux-ci ſont des Pins, les autres des ſapins ; ainſi leurs qualités doivent être différentes ; la couleur, le grain ou les fibres, & la ſeve n'en ſont pas les mêmes. Cependant, lorſque les Sapins ſe trouvent de bonne qualité, de fraîche coupe & d'un grain ſerré, la différence n'eſt pas conſidérable pour l'uſage.

Ce qui rend les Pins du Nord plus également bons, c'eſt qu'ils croiſſent ou dans des plaines, ou ſur des montagnes peu élevées. Il doit y avoir, au contraire, une aſſez grande inégalité dans les Pyrénées, parce que la grande élévation des montagnes, produit pluſieurs cauſes qui ont la plus grande influence ſur la qualité des Bois. Les principales de ces cauſes, ſont la nature du ſol, l'épaiſſeur de l'*humus* & ſon expoſition: or, tout cela varie à l'infini dans les montagnes auſſi hautes que les Pyrénées ; la nature du ſol y change à chaque pas, à meſure qu'on s'éleve ; l'*humus* a moins d'épaiſſeur, & il en perd chaque jour par le travail continuel des eaux qui charient des débris dans les parties plus baſſes. Le Sapin ne répare pas, comme les autres bois, par la chûte de ſes feuilles, ce qu'il enleve à la terre, parce qu'elles ſont petites, & tombent peu. Les expoſitions, ſoit aux courans d'air, ſoit au ſoleil, y varient auſſi à l'infini. Il y a des quartiers qui jouiſſent du ſoleil, preſque toute la journée, qui ſont à l'abri des vents, & ſur un bon ſol ; d'autres ſont privés, à différens degrés, de chacun

de ces avantages ; & il en résulte plus ou moins de qualité dans les bois, suivant ces différentes combinaisons.

Les Sapins appartiennent singuliérement aux Pays froids ; ou bien aux montagnes élevées où l'air est plus raréfié que dans les plaines ; cela s'observe très-bien dans les Pyrénées. Ces monts, qui forment une chaîne continue depuis Fontarabie jusqu'à Perpignan, sont moins élevés à leur extrémité, qu'à leur centre : aussi les Sapins se trouvent-ils au centre où l'air est plus froid ou plus rare. On n'en voit pas aux extrémités ; s'il s'en trouve dans quelques lieux qui ne paroissent pas d'une si grande élévation, parce qu'ils sont dominés par des cimes encore plus hautes, c'est dans des gorges resserrées, où l'air circule toujours avec force & se raréfie', & où la compression lui donne la fraîcheur, dont les Sapins ont besoin pour s'élever à un certain degré. Tous ceux qui, dans une forêt, sont exposés au Nord, sont de meilleure qualité que les autres, à égalité de sol. Dans le Nord, l'air froid circule d'une maniere plus uniforme autour de l'arbre ; il le comprime presque également de tous les côtés ; il s'oppose à l'accroissement des branches, lequel exténue le corps de l'arbre, & prend sur la substance qui doit nourrir le tronc. Dans les Pyrénées, il arrive assez souvent que le côté de l'arbre exposé au Nord, a des qualités supérieures au côté exposé au Sud. Celui-ci se trouve garni de branches qui amaigrissent le tronc ; de maniere qu'il n'est pas rare de voir, ce qu'on appelle le cœur de l'arbre, placé au tiers de son diametre, au lieu de l'être au milieu. Ce qu'on appelle l'aubier qui recouvre le cœur, se trouve beaucoup plus épais du côté du Nord ; les fibres y sont plus onctueuses, mieux nourries, & tout y est de meilleure qualité, parce que la substance destinée à nourrir l'arbre, ne s'est point échappée de ce côté-là. Mais, à quelque exposition que ce soit, ce n'est point

aux lisieres qu'il faut chercher les arbres de bon service : ils y sont tords & branchus d'un côté, & par-là ils s'élevent & filent moins que les autres. Le Sapin, quoiqu'ami des pays froids, est cependant sujet, autant qu'un autre, à être gâté par la gelée: cela arrive sur-tout à ceux qui bordent les ravins qui commencent au haut des montagnes. L'impression de la gelée se marque par de longues ouvertures à l'écorce, lesquelles pénétrent plus ou moins dans le bois, & elles rendent les arbres absolument inutiles pour le service.

C'est sur le sol d'une qualité médiocre, & parmi les rochers, qu'il faut chercher les bons Sapins. L'élasticité leur est nécessaire pour être employés comme mâts, & c'est par cette qualité que se distinguent ceux des Pyrénées. Le sol est maigre dans la plupart des lieux où ils croissent; le grain du bois est fin & serré, les fibres sont déliées, elles s'appuient aisément les unes sur les autres, elles s'allongent & se raccourcisent suivant les inflexions de l'arbre : aussi ces mâts ont-ils résisté à toutes les épreuves, lorsque le bois a été bien choisi & qu'il n'étoit point sec au point de n'avoir plus de liaison. Il faut convenir que ce desséchement arrive plus promptement aux Sapins qu'aux Pins qui nous viennent du Nord; la seve de ceux-ci est plus résineuse, plus épaisse, & s'évapore moins facilement : aussi, pour tirer parti des Sapins des Pyrénées, il faut des précautions dont les Pins du Nord n'auroient pas besoin. Il est nécessaire de les faire parvenir aux Ports, fraîchement coupés, de les garantir du soleil pendant l'été; de les tenir dans les Ports, soigneusement couverts de l'eau de la mer, dont les sels les pénetrent & les couvrent; enfin, de les garantir du prompt desséchement auquel les expose le peu de consistance de leur seve.

La forme & l'élévation des Sapins, ne sont pas les seules,

ni peut-être les principales qualités qui les rendent propres à la mâture. Il est sur tout nécessaire que le grain du bois soit serré ; que le cœur des arbres, soit sans taches rousses, lesquelles se trouvent dans ceux qui sont échauffés ; qu'ils soient filés sans beaucoup de nœuds ni de branches ; que les fibres de la superficie soient liantes, au point qu'en les tirant par fils très-déliés, on puisse les tordre dans les doigts sans les rompre ; rien ne prouve mieux la fraîcheur & l'élasticité : il faut encore que la seve ne sente presque rien : à peine doit-on lui trouver une légere odeur de térébenthine dans un arbre fraîchement coupé. Ce n'est que dans les nœuds, à l'extrêmité des branches, & dans certaines tumeurs où la seve s'extravase & s'arrête qu'on trouve la térébenthine dans toute sa force. Dans un arbre sain, la seve ne paroît qu'une eau claire & âcre qui n'a presque point d'odeur. L'odeur aigre & désagréable, indique souvent un arbre vicié & sur le retour ; l'habitude de voir fait juger, ou du moins présumer, de la bonne ou mauvaise qualité des Sapins, d'une maniere assez prompte & au premier coup d'œil. Ceux qui sont vigoureux, sont d'un verd foncé, les bouquets de leur cime sont fourrés & bien garnis : ceux qui sont viciés, ou sur le retour, sont d'un verd plus pâle, tirant un peu sur le gris, quelquefois sur le roux, & souvent la mousse croît en abondance à l'extrêmité des branches ; la cime est moins garnie de petites branches ou bouquets ; l'écorce est encore une indication sur laquelle on peut compter : celle qui est blanche, lisse, fine, unie, marque un arbre dans toute sa force. Lorsqu'elle est rude & épaisse, qu'elle s'éleve par grandes écailles, oblongues, & d'une couleur brune, on peut être assuré qu'elle appartient à un arbre sur le retour.

Il n'est pas aisé de connoître d'une maniere certaine & précise l'âge des Sapins. Quoique le bois en soit tendre, il est

long-temps à croître, sans doute, parce qu'il se plaît principalement dans des pays froids & sur un sol aride. Si l'on peut juger de l'âge des Sapins, par les fibres circulaires dont leur tissu est composé, il y en a auxquels il faudroit donner une grande antiquité, quoiqu'ils ne paroissent pas encore sur le retour. On en compte quelquefois jusqu'à huit cens; mais peut-être que ces lignes circulaires qui indiquent ordinairement les années d'un arbre, se marquent, dans les Sapins, à chacune des deux seves de l'année.

Lorsque les Sapins ont été bien choisis & coupés en bon état; ce qu'il y auroit de plus essentiel pour les rendre d'un bon usage, ce seroit de les préserver de la prompte évaporation de leur seve à laquelle ils sont très-sujets : il n'est point d'arbre qui se desséche aussi vîte. Un pied cube de ce bois, pris dans le milieu d'un arbre vigoureux & fraîchement coupé, pese depuis soixante-deux jusqu'à soixante & quatre livres : le même morceau de bois, exposé à l'air pendant un an, ne pese plus que de trente-six à trente-huit livres : le même pied cube, pris auprès de la souche, pese jusqu'à quatre-vingt-quatre livres, & se réduit en un an à quarante-six livres : la réduction du poids des autres bois, par le desséchement, n'est guere que d'un quart. Pour s'opposer à l'évaporation de la térébenthine légere qui forme la seve du Sapin, & dont la conservation entretiendroit la souplésse & la force de ses fibres, je crois qu'il seroit nécessaire de faire entrer les huiles en plus grande quantité, dans les enduits qu'on leur fait. Le brai & le goudron ne sont ni assez onctueux, ni assez pénétrans : il est vraisemblable aussi que si l'on appliquoit les enduits bien chauds, ils pénétreroient plus avant & rempliroient mieux leur destination, qui est de conserver le bois. Quand je dis qu'il faudroit préserver le Sapin de l'évaporation d'une partie de sa seve, je

ne

ne prétends pas qu'il fallût l'enduire & l'employer sans l'avoir fait sécher jusqu'à un certain point. Il faut au contraire qu'il soit purgé, d'abord d'une partie de sa propre seve, ensuite de l'eau des fossés, où on le met en dépôt, qui en pénetre tout l'extérieur; sans cela, le meilleur enduit ne pénétreroit pas, l'arbre s'échaufferoit, & une telle meche, recouverte de jumelles, pourriroit bientôt. Pour apprendre à juger du point de desséchement convenable, si l'on observe les changemens qui arrivent dans un mât coupé depuis six mois, on verra que le bois commence à blanchir près de la superficie, & successivement en approchant du centre, à mesure que la seve s'évapore: lorsque cette couleur devient à peu-près uniforme jusqu'au cœur, on peut être assuré de la bonté du bois.

Le séjour que les mâts des Pyrénées font dans les fossés à l'entrepôt de Bayonne, leur fait beaucoup de tort, par plusieurs raisons; l'eau des fossés n'est pas renouvellée assez souvent, & quelquefois les mâts y restent à découvert: de plus, on les embarque lorsqu'ils sont encore pleins de cette eau, & dans cet état, la chaleur de la cale les fait fermenter. Ceux sur-tout qu'on porte à Toulon, ne peuvent y arriver que considérablement échauffés, parce que la traversée est souvent de quelques mois: cela n'arriveroit pas, s'il étoit possible de les laisser se purger suffisamment avant de les embarquer. En tout, les mâts des Pyrénées demandent à être traités avec beaucoup plus de précautions que ceux du Nord, parce que la qualité des bois est naturellement inférieure; mais avec ces précautions prises régulierément, on les mettroit presque de niveau pour le service que l'État peut en tirer dans les Arsenaux, pour meches, jumelles, beauprès, &c. faisant même abstraction de mâture; ils peuvent encore suppléer aux bois du Nord, pour les aiguilles de carêne, les poutres, pour tout espece d'échaffau-

dages ; matereaux, bordages, planches ; efpars ; &c. L'État pourra toujours fe procurer cet approvifionnement en tout temps avec la précaution d'ouvrir d'avance les chemins, & de rendre les rivieres navigables : ce qui fait que l'on doit regarder les forêts des Pyrénées, comme des reffources qu'il est important de conferver, en empêchant les dégradations journalieres des gens du Pays.

La forêt d'Iffaux, dont j'ai parlé jufqu'ici, eft celle qui a fourni de la grande mâture, jufqu'à la fin de l'année 1773. Il y en a une autre fituée dans la Vallée d'Offau, à quatre lieues du Port d'Atas, où l'on a exploité de la petite mâture, comme materaux, épars doubles & fimples, manches de gaffes, &c. Cette Forêt s'appelle le *Benou*; elle eft une efpece de phénomene, parce que tout le bois qui la compofe paroît avoir repouffé fur d'anciens troncs, ce qui ne fe voit nulle part ailleurs. Les gens du Pays prétendent qu'elle a été exploitée il y a plus de cent ans, & les arbres furent coupés à plus de quatre pieds de hauteur, fuivant l'ufage du lieu. C'eft fur ces troncs que ce font élevés des branches verticales, dont quelquefois on voit jufqu'à douze fur le même tronc. Ce font ces branches que l'on a exploitées pour petite mâture. Il eft vraifemblable que cette maniere de couper, ne donneroit pas ailleurs une reproduction pareille; mais le fol eft très-gras dans la forêt de Benou. Les fibres du bois qui y croît, font beaucoup plus groffes, plus éloignées, plus garnies d'aubier dans leurs interftices que dans la forêt d'Iffaux, où les arbres coupés par le pied, mais plus proche de terre, ne repouffent jamais.

L'exploitation de ces deux forêts, a été finie dans l'année 1773 ; on eft occupé maintenant à celle du Pact.

CHAPITRE II.

De la Coupe.

LE préjugé qui fixe la Coupe des Bois dans certains temps de la lune subsiste encore, & il est même soutenu par des Ordonnances qui en font une obligation : il y en a d'anciennes qui indiquent la nouvelle lune pour les Sapins, & d'autres, le décours comme pour les autres bois. Il seroit inutile de combattre sérieusement cette absurdité : il suffit de dire qu'après un grand nombre d'expériences, on n'a observé aucune différence entre des arbres coupés en décours & d'autres en croissant, quand ils l'ont été dans la saison convenable, & par un beau temps. C'est à l'approche de l'hiver, lorsque la seve est en repos, qu'il faut abbattre; & dans les Pyrénées, où le vent du sud est très-chaud, il est essentiel que ce vent ne souffle pas. Les Sapins alors, sont sujets à être piqués de vers : ce n'est pas qu'il s'en trouve aussi parmi ceux qui ont été coupés par un autre temps; mais cet accident est plus général pour ceux dont la coupe a été faite en temps chaud & par le vent du midi.

L'insecte qui attaque les Sapins, est encore imperceptible au moment où il y pénetre : il ne séjourne que dans l'aubier : son épaisseur décide de la profondeur des trous qu'il y fait, laquelle est d'environ deux pouces dans les plus gros arbres. Ce trou va en biaisant, en raison de la position des fibres que l'animal évite de percer. Pendant le séjour qu'il fait dans cet aubier, il prend son accroissement, & vraisemblablement il y subit une métamorphose ; car il en sort & reparoît sous la forme d'un Charançon. La piquure de ces insectes dégrade ces arbres, quant

au prix, parce qu'elle les rend ſuſpects; mais ſouvent elle ne leur ôte pas beaucoup de leur valeur réelle. La partie de l'aubier qui eſt piquée, s'enleve ordinairement lors de l'emploi, ſur-tout ſi l'arbre eſt de vieille Coupe: mais encore une fois, c'eſt une erreur que d'attribuer ce petit inconvénient à l'influence de la lune : il eſt bien plus raiſonnable de le mettre, comme l'expérience le montre, ſur le compte de la chaleur, qui tenant ouverts les pores de l'arbre, donne à ces petits inſectes le moyens d'y pénétrer; ce qui arrive beaucoup moins ſouvent dans les temps froids & ſecs. Ce qui ſemble encore confirmer cette idée, c'eſt qu'ils ſortent tous dans le même temps, preuve certaine qu'ils s'y ſont introduits dans un ſeul inſtant, & par la même occaſion.

Le Sapin eſt ſujet à être piqué par cet inſecte pluſieurs années après qu'il a été abbatu : lorſqu'il eſt employé avant que d'avoir été purgé d'une eau rouſſe dont il eſt chargé, lorſqu'il a été trempé dans l'eau, & qu'elle n'eſt pas ſuffiſamment évaporée, alors les piquures pénetrent juſqu'au cœur, & gâtent le bois entiérement. On ſe garantit de cet accident, en n'employant ce bois que lorſqu'il eſt purgé de ſa ſeve, & de l'eau dont il peut être imbu. Avec ces précautions, il ſe conſerve, à l'abri des injures de l'air, auſſi long-temps que tous les autres bois.

On ne doit avoir nul égard à une autre ſorte de vers qui parcourt en différentes ſinuoſités la ſuperficie de l'aubier entre l'écorce & le bois. Ces vermoulures, de deux lignes de diametre, ne pénétrant que fort peu, ne ſont d'aucune conſéquence.

Un inſecte d'une autre eſpece, pique le Sapin d'une maniere qui n'eſt pas plus dangereuſe, mais qui peut paroître ſinguliere; cet animal eſt fait comme les groſſes Guêpes, qu'on nomme *Frêlons.* A l'extrêmité de ſa gaine, au lieu d'un aiguillon, il

eſt armé d'une eſpece de tarriere, qui eſt logée dans un petit étui, d'environ ſix lignes de longueur : il choiſit toujours une partie tendre entre les fibres ; il s'y attache, ſe tient fort élevé ſur ſes pattes pour faire de plus grands efforts ; en ſix minutes, il enfonce ſa tarriere de cinq lignes ; il fait enſuite de grands efforts pour la retirer, & dans ce moment, on peut le prendre avec la plus grande facilité. On ne ſait ſi l'objet de cette opération eſt de pomper de la ſeve de l'arbre, ou de dépoſer quelque œuf au fond du trou ; mais il ne réſulte aucun inconvénient de la piquure.

On croit quelquefois piqués certains Arbres ſur leſquels on remarque des trous, de deux ou trois lignes de diametre, qui vont en ſerpentant, & ſont rebouchés d'une matiere noirâtre & gluante ; mais ce n'eſt qu'une ſurabondance de ſeve, qui s'eſt fait jour à travers les fibres du bois, & qui ſe manifeſte en dehors en forme de tumeurs : elles ſont fort chargées de térébenthine, & elles en répandent une forte odeur lorſqu'on les brûle ; mais cette maladie apparente eſt plutôt utile à la conſervation de l'arbre coupé, qu'elle ne nuit à ſon emploi.

On a eſſayé dans les Pyrénées de couper des Sapins en pleine ſeve, pour voir ce qu'il en réſulteroit ; mais cette ſeve en fermentation ſe diſſipe alors ſi promptement, & par ſon action propre, & par celle du ſoleil, qu'en peu de jours les arbres ſont deſſéchés, fendus, & que la plupart des fibres ſont rompues. C'eſt donc au mois d'Octobre qu'il convient principalement de couper ; la nature approche alors de ſon repos, & la ſaiſon eſt ordinairement belle & ſeche : ce n'eſt pas qu'il ne fût plus avantageux à quelques égards d'attendre au mois de Mars, ou enfin pendant l'hiver, en s'approchant de la flottaiſon ; mais comme ce moment dépend de la fonte des neiges, qu'il précede quelquefois celui où on l'attend, & qu'il y a de grandes diffi-

cultés pour l'extraction & le transport des Mâts, depuis la forêt jusqu'à la riviere où on flotte; que souvent même l'abondance des neiges empêche de pénétrer dans la forêt avant le mois d'Avril, il est nécessaire de prendre du temps d'avance pour être prêt à profiter de la fonte des neiges au moment où elle arrive.

Il ne suffit pas de ne couper que des arbres sains & en bonne saison, il faut encore multiplier les précautions pour les avoir dans leur entier, & pour les bien conserver.

C'est pour remplir ce dernier objet, qu'on avoit construit au port d'Atas un grand Hangard, pour y préserver les Mâts d'un desséchement trop prompt & des injures de l'air; sur-tout de mouiller & secher souvent, & pouvoir les garder d'une année sur l'autre, si quelque inondation, ou toute autre cause y mettoit la riviere hors d'état de flotter.

Mais les précautions à prendre doivent commencer avant le temps même de la Coupe. Tous les Sapins qui composent une forêt, ne sont pas propres à remplir le même objet. Il faut donc long-temps auparavant, marquer différemment les arbres, pour les différens services dans les quartiers destinés à être abbatus. Cette attention est sur-tout nécessaire à l'égard des Mâts pour les conserver en entier. Tout ces arbres étant situés sur des terreins souvent à pic, ou hérissés de pointes de rochers, pleins d'inégalités, & presque toujours à portée de ravins profonds, on ne les conserveroit pas sans beaucoup d'art & d'attention. C'est sur-tout leur longueur qui les rend précieux; la moindre élévation, la plus petite cavité peut les briser, s'ils portent à faux, & dès-lors leur valeur est anéantie, ou du moins considérablement diminuée. Il faut donc diriger leur chûte sur un terrein convenable, si on le peut, ou du moins sur d'autres arbres plus foibles, qu'ils entraînent avec eux, mais qui opposent

quelque résistance à leur chûte, & diminuent le fracas inévitable qui en résulteroit (1). On sent ce que les différentes positions de ces arbres, leur prix, l'intérêt qu'on a de les conserver, peuvent occasionner de difficulté dans les moyens de les conserver. Il est encore nécessaire de ne jamais perdre de vue les précautions à prendre pour les faire tomber, autant qu'il est possible, dans un lieu d'où il soit facile de les tirer, de les virer pour les ébranler & de les écorcer, enfin de les faire glisser pour les rendre sur les chemins. Il faut absolument rassembler & combiner tous ces différens objets d'attention pour avoir de beaux Mâts, & les avoir au meilleur prix possible. Les autres pieces de bois, telles que les Billons de service pour les Ports, ou ceux qui sont destinés à être débités en bordages ou en planches, demandent aussi quelques attentions particulieres; mais elles ne sont pas à comparer à celles qu'on doit aux Mâts, sur-tout à ceux de premiere grandeur.

Dès que les arbres sont coupés, on travaille à les ébrancher: on n'a presque jamais le temps de faire cette opération, sur tout ce qu'on a abattu avant la chûte des neiges, qui chassent de la forêt au commencement de Décembre; mais les arbres qu'on y laisse passer l'hiver, revêtus de leurs écorces & environnés de la neige, sont beaucoup moins piqués des insectes dont j'ai parlé, & se conservent beaucoup plus frais que ceux qui ont été transportés au Port d'Atas, où ils sont cependant à l'abri, mais après avoir été pelés. On croiroit, d'après cela, qu'il n'y a qu'à transporter le bois sans le peler; mais il l'est nécessairement dans l'extraction même, par les différentes glissades qu'on est obligé de lui faire faire. On a essayé de les

---

(1) On a souvent l'attention d'y faire monter des hommes pour y attacher un cordage, afin de diriger la chûte, la prévenir, ou empêcher l'arbre de se précipiter.

gaudronner dans la forêt même ; mais outre qu'il faut un certain degré de desséchement pour que le gaudron pénetre, cet enduit résiste encore moins que l'écorce aux frottemens indispensables dans l'extraction. On a reconnu qu'il étoit inutile d'enduire de gaudron les Mâts même arrivés au Port d'Atas, parce qu'ils n'étoient pas encore assez secs pour recevoir cet enduit, qui d'ailleurs n'est pas assez pénétrant pour remplir l'objet qui est indiqué.

Ces Mâts qui sont restés dans la forêt sans être ébranchés ni écorcés, ont, lors de la flottaison, une pesanteur spécifique, beaucoup plus grande que ceux qui, coupés dans le même temps, ont été écorcés & portés tout de suite aux Ports. Ceux-ci ne calent tout au plus que de deux cinquiemes : les autres plongent au moins des deux tiers, & sont dans le cas d'arriver plus frais dans les Ports où on les desire tels.

On fait dans le courant de l'année, différentes Coupes pour entretenir le Moulin à scie de Billons, ou pour fournir aux Scieurs qui travaillent dans la forêt. Ce bois étant destiné à être débité, il n'exige pas les mêmes précautions pour le choix de la saison : cela influe peu sur la qualité des Bordages & des Planches ; il suffit de ne pas couper dans le fort de la seve. Comme alors on abat indistinctement tous les arbres qui ne sont point propres à servir de Mâts, les Coupes se font fort vîte, & sans grandes précautions ; mais on ne sauroit trop les multiplier pour la Coupe des Mâts, dont la conservation est précieuse. Tous les jours où l'on abat, un Officier est à la tête des Ouvriers, pour qu'on ne manque à aucune des manœuvres nécessaires. Le Maître Mâteur, les Contre-Maîtres, & quelques Ouvriers de choix sont distribués aux différens Atteliers pour diriger la chûte des arbres, & sauver les accidens. Il est même nécessaire de n'employer que des Bucherons expérimentés ;

&

& l'on ne peut pas prendre indifféremment tous les ouvriers qui se présentent. Ce moment de la Coupe seroit assez curieux pour des étrangers, sur-tout lorsque le temps est serein. Le bruit des arbres tombans, les répétitions multipliées des échos, joints aux cris de joie des ouvriers, forment un ensemble, un tapage imposant, qu'il n'est pas facile d'entendre ailleurs : il écarte ordinairement assez loin les bêtes fauves & carnassieres qui habitent la forêt.

CHAPITRE III.

Des Chemins.

On doit à l'invention de la poudre, la facilité de faire des escarpemens multipliés : sans ce moyen, il eût été impossible de pratiquer dans les Pyrénées, les chemins nécessaires pour l'extraction de la Mâture ; & même avec ce secours, on peut dire qu'il a encore fallu beaucoup d'art. La hardiesse de quelques-unes de ces entreprises, étonneroit peut-être ceux même qui connoissent les ressources que l'on trouve pour ces opérations dans les effets de la poudre.

Le premier chemin qui a été construit pour arriver au pied de la forêt d'Issaux, commence au port d'Atas, dans la vallée d'Aspe : c'est-là que se construisent les Radeaux pour flotter : de cet endroit, le chemin cotoyant presque toujours le bord d'un précipice, arrive au sommet d'un col élevé de 1786 pieds au dessus du Port, sur une longueur de 3806 toises. On a partagé les pentes de ce chemin le plus également qu'on a pu. Cependant on a été forcé de laisser quelques endroits à 13 pouces de pente par toise ; depuis le sommet du col, on descend un peu pour arriver au pied du Bois : mais on a eu bien des difficultés à vaincre pour parvenir jusques-là. En beaucoup d'endroits il a fallu faire des escarpemens de 5 pieds de hauteur dans le marbre ; dans quelques autres, on a été forcé de combler des précipices de plus de 100 pieds de profondeur, de construire des ponts en bois, sur des ravins aussi profonds, & de 100 pieds de largeur ; enfin, pour diminuer les pentes & raccorder les différentes parties de ce chemin, d'ouvrir de petits monticules, & d'avoir toujours présente la nécessité de contourner les différentes sinuo-

ſités, de maniere que la pente fût ménagée, que les alignemens ſi néceſſaires pour le tranſport des Mâts fuſſent conſervés, que les grands eſcarpemens fuſſent évités.

Après l'exploitation de tout ce qui étoit à portée de ce premier chemin, il fut queſtion d'aller chercher des arbres ſur le haut des montagnes : il falloit, ou faire gliſſer les arbres, à force de bras, juſqu'au chemin déja pratiqué, ou conſtruire de nouveaux chemins, au moyen deſquels les voitures puſſent aller charger au milieu de la coupe propoſée.

Le principal inconvénient du premier parti, étoit la difficulté de ne pouvoir conduire qu'une piece à la fois, & par conſéquent qu'un très-petit nombre par journée, & à grand frais, dans un terrein de plus de 1800 toiſes de longueur, & rempli d'inégalités.

Le ſecond parti, auquel on donna la préférence, avoit l'avantage de fournir, en forçant de voitures, autant d'arbres qu'il en falloit pour entretenir le flottage, dont le temps eſt précieux. Malgré la dépenſe des chemins, le tranſport ſe trouvoit revenir à beaucoup meilleur marché, & on pouvoit en outre enlever commodément, & ſans frais, dans tous les quartiers où il y a des Hêtres, toutes les pieces néceſſaires à la conſtruction des Radeaux, comme Rames, Barrieres, &c.

On s'attacha ſur-tout à la commodité dans la conſtruction de ces chemins, qui ne doivent ſervir que pour le moment de l'exploitation. On obſerva d'abord de les faire parvenir juſqu'au haut des montagnes, de maniere que les voitures chargées puſſent deſcendre facilement juſqu'au pied de la forêt ; de ménager la naiſſance de chacun à quelque plateau naturel, ou du moins artificiel, de la placer au centre du quartier de l'exploitation ; d'obſerver ſcrupuleuſement les directions des contours qu'on eſt obligé de ſuivre, entre les rochers & les précipices, de maniere

que les voitures chargées d'un mât de 100 pieds de long, pussent en tournant, éviter toutes sortes d'accidens. On sent qu'il a fallu pour cela, prendre les plus grandes précautions, les chemins bordant presque toujours d'affreux précipices, & avec des pentes plus ou moins fortes, qu'on n'est presque jamais maître de rendre uniformes : l'impossibilité de remédier à cet inconvénient, a forcé de laisser en quelques endroits jusqu'à quatorze pouces de pente par toise.

Lorsque dans la direction de ces chemins il s'est trouvé deux rochers séparés l'un de l'autre de 40 à 50 pieds par un précipice, au lieu de pratiquer un contours en escarpant dans la pierre, on a pris le parti de jetter de grands arbres en longueur, d'une roche à l'autre, d'en poser d'autres en travers sur les premiers, & d'établir le chemin par dessus.

S'il se rencontre des vuides dans quelques parties de rocher, & qu'il y ait du solide plus bas, on les remplit par de gros murs à pierres seches, que l'on fonde même sur des arbres jettés en travers, & retenus par de gros piquets, ou arcboutés en dessous.

On est quelquefois obligé de diriger un chemin le long d'un terrein à plomb, & d'y prendre même toute sa largeur. Il n'est pas praticable alors de donner le talut aux terres qui ne sont composées que des débris de la cime des montagnes, mêlés de gros quartiers de pierre posés de tous sens, & sans consistance : on fait alors des encaissemens avec des Hêtres de 6 à 8 pouces d'épaisseur sur un pied de largeur, percés de 10 pouces en 10 pouces de trous de 4 pouces quarrés : on appelle ces pieces des *Cunges*.

Le talut s'établit par gradins jusqu'au niveau du chemin : la pente du terrein indique où l'on doit construire le premier gradin ; pour cela, on commence par poser de niveau les semelles

qui doivent en former la face ; on met au dessus les cunges qui en forment la hauteur ; on les contient avec des pieus de buis ou de hêtre, de 4 pouces de diametre, frappés à la masse à six pieds de profondeur.

Sur les cunges on établit en travers, de 6 pieds en 6 pieds ; d'autres pieces percées comme les premieres, & assujetties de même. On les nomme *frettes* ; leur longueur est déterminée par la largueur de l'encaissement. On donne ordinairement 3 pieds 6 pouces de hauteur à chaque gradin ; lorsque toutes les pieces sont contenues par les piquets, on garnit le devant de l'ouvrage d'abord de gros quartiers de pierres, & ensuite de terres que l'on a soin de bien battre. Sur cette premiere arrase on construit un second gradin, puis les autres successivement jusqu'à ce qu'on soit arrivé au niveau du chemin, observant de leur donner à tous une retraite proportionnée à la hauteur de l'ouvrage. Voyez Planche I[re] figures 1, 2, 3.

Ces chemins peuvent durer jusqu'à trois ans, ce qui passe ordinairement le temps de leur service ; ils résistent aux plus lourds fardeaux qui sont considérables ; car il y a des Mâts qui pesent plus de trente milliers, & se font à peu de frais. En général tout ce qui se construit en bois dans la forêt est toujours le moins dispendieux, parce qu'on trouve les matériaux sous la main, & souvent le plus solide étant par ce moyen à l'abri des éboullemens. On peut voir Planche I[re] figure 3, l'effet que feroit le même chemin pris dans l'épaisseur des terres, en leur supposant le même talut ; on voit par les lignes ponctuées, que quand même on voudroit contenir ces terres avec des murs à pierres seches (1), cela seroit impraticable, vu leur peu de consistance.

Planche I[re], fig. 1, 2 & 3.

Planche I[re], fig. 3.

(1) Il y a divers cantons dans les forêts où l'on ne trouve pas même de pierres suffisamment pour l'empierrement des chemins, ce qui mettroit encore dans l'impossibilité d'exécuter ces sortes d'ouvrages.

Quant aux ravins qui ſe trouvent dans la direction des chemins, ou ils ſont à ſec toute l'année, ou ils ſervent toute l'année à l'écoulement des eaux, ou enfin ils ne ſont arroſés que dans les temps d'orages.

Dans le premier cas, comme il eſt preſque toujours impoſſible de les remblayer avec de la terre, qui très-ſouvent manque auſſi dans ces forêts, on y jette de mauvais arbres que l'on empile les uns ſur les autres, juſqu'au niveau du chemin, obſervant de donner au maſſif un talut convenable. On regarnit le deſſus avec de la pierre & du gravier. Il s'eſt fait de pareils remblais en bois, de ſoixante toiſes de longueur ſur trente pieds de haut, pour regagner les pentes du chemin.

On s'y prend à peu près de même pour conſtruire des Plateaux artificiels, propres à ſervir de chantier aux pieces, dans les quartiers où il ne s'en trouve point de formés par la nature. Ces plateaux ſe font au pied des gliſſoires, pour y dépoſer toutes les pieces, & avoir une eſpace ſuffiſante pour les travailler, & les charger commodément ſur les voitures.

Il y a des ravins où l'on conſtruit des ponts en charpente élevés ſur des maſſifs en pierres, quelquefois de plus de cinquante pieds. On trouve dans la forêt d'Iſſaux, un de ces Ponts, ſous lequel nous avons fait paſſer un ſecond chemin qui revient enſuite s'embrancher avec celui de deſſus, à une cinquantaine de toiſes en deſſous.

On ſe ſert encore dans d'autres cas de grillages, faits avec ces *cunges*, dont nous venons de parler, pour contenir le chemin, & l'empêcher d'être coupé par les eaux que l'on fait paſſer par deſſus ; on donne alors à l'ouvrage un talut plus conſidérable, afin que rien ne ſoit dégradé.

De tous les ouvrages de ce genre aucun n'approche d'un chemin exécuté récemment, pour l'exploitation des Mâts, d'un

quartier nommé *le Pact*, situé hors de la forêt d'Issaux, à l'extrêmité de la vallée d'Aspe, le long de la route qui conduit en Espagne, & à trois lieues du Port d'Atas.

Sa longueur est de 1900 toises; il s'en est trouvé environ 1100, où l'on n'a eu à vaincre que les difficultés ordinaires, & que nous venons de détailler, comme deux grands ravins remblayés en bois, & quelques parties élargies, soit en bois, soit avec des murs à pierres seches. Mais dans le surplus il s'est trouvé des obstacles qui n'ont pu être surmontés que par tous les efforts réunis du courage & de l'industrie. Il restoit encore environ huit cent toises à percer le long de rochers contigus, élevés en plusieurs endroits de 4 à 500 toises, presque toujours à plomb, & bordés par-tout d'un précipice affreux, au fond duquel roule un torrent très-rapide. Il s'agissoit de pratiquer dans cette espace un chemin de douze pieds de large, avec des pentes bien ménagées, & il n'y avoit d'autres moyens que de le sculpter, pour ainsi dire, dans le rocher même à force d'escarpemens, & en ménageant par-tout une demi-voute de douze pieds de haut. Il étoit d'ailleurs nécessaire qu'un chemin de cette nature, bordé d'un côté par des rochers à perte de vue, & de l'autre par un précipice continuel & profond d'environ 400 pieds, sans aucun repos, fût entiérement aligné, ou du moins sans contours trop sensibles, sans quoi les dangers l'eussent rendu inutile.

Comme toute cette partie étoit inaccessible, il n'étoit pas plus aisé de tracer l'ouvrage que de l'exécuter. Voici la marche que l'on a suivie dans cette opération.

D'abord comme on ne pouvoit pas approcher des endroits où il étoit nécessaire de planter des piquets, il a fallu se transporter sur la montagne qui forme l'autre côté du précipice,

preſqu'auſſi eſcarpée que cette premiere (1), & ſemblant ſe toucher en certains endroits, malgré le torrent qui les ſépare : delà étant placé en face de tout l'ouvrage, déterminer & la direction & la pente du chemin ; ce qui ſe fit au moyen d'une grande regle que l'on cloua à deux piquets, de maniere que ſa direction, ſur laquelle on s'alignoit, indiquoit tous les points principaux par où le chemin devoit paſſer, & donnoit en même temps la pente qu'il falloit ſuivre pour accorder les deux parties enſemble, parce que l'on ouvrit les deux extrêmités à la fois, pour venir ſe rejoindre au milieu. La pente fut menagée à environ huit pouces par toiſes, ce qui n'eſt pas exceſſif; car la direction étant toujours la même, la vîteſſe avec laquelle les voitures peuvent deſcendre eſt abſolument ſans danger, & les manœuvres aiſées puiſqu'elles ſont toujours les mêmes. Il n'y a qu'un ſeul tournant qui eſt le plus élevé & le plus dangereux, auquel on a été forcé de donner juſqu'à 25 pouces de pente par toiſe, ſur environ 70 toiſes de longueur ; auſſi le chemin a-t-il juſqu'à 30 pieds de largeur dans cette partie.

Pour l'exécution, on fut d'abord obligé dans certains endroits de ſuſpendre des hommes avec des cordes, pour aller percer des trous & y poſer des fleurets (2), qui ſerviſſent enſuite d'échafaudages ; ou bien ils deſcendoient par des échelles ſuſpendues, ſoit pour la même opération, ſoit pour tirer des mines ; ou travailloient ſur des échafauds très-élevés, ſoutenus par des échelles dont les pieds poſoient ſur les bords du pré-

(1) Pour y parvenir on fut obligé d'y tracer un petit ſentier de ſix pouces de largeur, fait en zigzag, afin de pouvoir aller viſiter l'ouvrage au moins deux fois la ſemaine, & il y avoit environ ſix cens pieds de hauteur à gravir ainſi ſur le petit ſentier.

(2) Inſtrument pour percer les trous des mines.

cipice : souvent même il falloit se renverser en dehors, pour passer d'un côté de ces échelles à l'autre. On sent qu'il falloit pour cela des Ouvriers bien déterminés. On en a vu souvent travailler à percer des mines sur une trace de 3 à 4 pouces de large, en s'y tenant cramponés.

On a eu attention, autant qu'il a été possible, de commencer cette trace par le haut du ceintre de la demi-voute, parce qu'il étoit plus facile ensuite de creuser & de s'élargir en baissant, chaque mine faisant sauter à droite & à gauche de son trou & par conséquent tendant toujours à baisser. Il étoit d'ailleurs important de ne pas entamer le bord du rocher, qui devoit être celui du chemin.

Lorsqu'on a rencontré des parties de rochers verticales, il a fallu les faire sauter tout entiers, & souvent sur des hauteurs de cent pieds; car en les vuidant par le pied, pour conserver la demi-voute, ont eût risqué d'abord de faire écraser les Mineurs, & ensuite de voir les bords du chemin emportés par les grands éboulemens. On commença donc l'escarpement de toutes ces parties verticales par le haut; l'opération se faisoit avec assez de facilité jusque vers le milieu, mais une fois arrivés à ce point, les Ouvriers n'y pouvoient plus descendre que par des échelles suspendues, & étoient obligés de remonter, à chaque mine que l'on tiroit. Pour arriver sur la pointe de ces couches verticales, il falloit monter jusqu'au haut de la montagne, & descendre ensuite par des crévaces de six pouces de largeur & de cent pieds de longueur, jusques sur le sommet de ces couches. Il y a eu de ces bancs verticaux que l'on a été obligé de boulonner avec ceux contre lesquels ils sont appliqués, pour éviter de plus grands travaux & pour prévenir les éboulemens & les accidens.

Dans quelques parties, les bords du chemin sont soutenus avec des arbres boulonnés dans le rocher; dans d'autres, le

chemin eſt conſtruit en bois dans toute ſa largeur, ce qu'on a été obligé de faire toutes les fois qu'il s'eſt trouvé du vuide dans le rocher; il y en a de ſoixante pieds de portée : ces eſpeces de ponts ſont aſſez ſolides pour durer autant que l'exploitation de cette forêt, c'eſt-à-dire quatre ou cinq cens ans. Quelquefois on a été obligé pour s'élargir, de conſtruire des murs à pierre ſeche, de cinq cens pieds de haut, dont les fondations ſe ſont faites à force de mines; il y en a de fondés ſur des arbres : on eſtime qu'il a fallu faire ſauter environ quatre mille toiſes cubes de rocher, pour la conſtruction de ce chemin (1).

On ſent que toutes ces opérations ont occaſionné une conſommation conſidérable de ferremens, ſur-tout de fleurets. On avoit pratiqué d'abord une forge à chaque extrêmité de la partie dont je viens de parler, pour éviter un tranſport continuel. Lorſqu'on fut parvenu à la moitié du grand rocher, les ouvriers ſe firent des baraques pour n'avoir pas la peine de remonter chaque ſoir.

Je ne détaillerai point ici la façon de faire les mines; tout le monde connoît aſſez cette opération : j'obſerverai ſeulement que les rochers de tous ces chemins ſont une eſpece de marbre gris, dont les qualités varient à l'infini, & qui demandent toujours des obſervations différentes de la part des ouvriers, ſoit pour la maniere de placer la mine ſuivant la poſition des couches & des veines, ſoit pour la charge, qui dépend toujours du diametre & de la profondeur du trou : en général, on y emploie trois livres de poudre par toiſe cube; ce qui n'a pas été exact pour ce chemin, à cauſe des grands éboulemens & de l'énorme quantité des débris.

---

(1) S'il eût été poſſible d'expoſer clairement, par des Plans & Profils, la vraie ſituation de ce chemin, je l'aurois fait; mais on doit ſentir qu'il n'y auroit que des Tableaux & différens points de vue qui pourroient en faire voir & l'horreur & la ſingularité.

Ensuite pour faire communiquer ce chemin avec les bois que l'on exploite, & dont il est séparé par un ravin profond dans lequel coule un torrent rempli de gros quartiers de pierres qui cubent jusqu'à deux toises, on a construit un pont en bois aligné avec le chemin, de cent cinquante pieds de longueur : ce pont est posé sur un grillage formé par des semelles, boulonnées elles-mêmes sur les plus gros quartiers de pierres dont les têtes se sont trouvées de même niveau, afin que le tout fût lié ensemble de façon à former une base solide, & que le torrent pût passer sous les semelles.

De plus, comme il falloit pratiquer différens embranchemens dans le bois, à mesure qu'on exploiteroit les différentes parties, on se proposa de faire aboutir les embranchemens à deux autres ponts qui viennent se raccorder au milieu du premier, en patte d'oie, & qui décrivent chacun un demi-cercle d'environ cent pieds : (voyez aux planches II & III, les plans, élévations & profils de ce pont). Planches II & III.

On a construit à côté de ce pont un Moulin à scie, dont les scies sont de niveau avec le dessus du pont : ce lieu a été choisi de préférence, parce qu'il forme le point de réunion de tous les bois de ce quartier.

On donne ordinairement aux grands chemins qui conduisent au bois douze à quatorze pieds de largeur, mais toujours douze pieds d'empierrement ; on ne donne que dix pieds d'empierrement aux embranchemens qui se font dans les différens quartiers des forêts, pour la communication des grands chemins avec le lieu de l'exploitation (1).

---

(1) Il se fait encore dans les bois des traces pour extraire certains cantons de peu de valeur, & qui excéderoient les frais d'un chemin empierré : on leur donne huit à dix pieds de largeur, & de six en six pieds on pose en travers un barottage, dont chaque piece a environ six pouces de diametre ; ensuite on fait glisser les Mâts par le moyen des bœufs, qui les transportent jusqu'au premier chemin commode pour les charger sur les trains.

Une obſervation qui ne doit point échapper lors de l'ouverture d'une forêt, c'eſt de préférer toujours, ſur pluſieurs moyens faciles pour établir des chemins, celui qui conduira au pied des bois, ſur-tout s'il eſt poſſible qu'il les parcoure en entier, parce qu'il ſera facile enſuite d'y faire aboutir tous ceux que l'on projettera pour chaque quartier : un autre point non moins eſſentiel eſt de faire enſorte que ce chemin principal vienne de la forêt toujours en deſcendant, dût-il même être plus long : il en ſera ainſi de tous les embranchemens dans les bois, parce qu'il faut dans ces exploitations qu'il ſoit toujours queſtion de faire deſcendre les arbres & jamais de les remonter, ce qui deviendroit trop diſpendieux & ſouvent impoſſible.

Les ouvrages dont je viens de donner le détail, ſe font ordinairement à l'entrepriſe. Je voudrois pouvoir donner ici le prix des différens travaux, pour mettre ceux qui ſeroient chargés d'une ſemblable commiſſion, à portée de faire des devis ſur leſquels il fût poſſible de compter ; mais comme la trop grande variété du terrein, dont la nature change pour ainſi dire à chaque pas, ne permet pas de faire des comparaiſons juſtes d'un travail fait dans une partie, au même travail fait à quelque diſtance delà, je craindrois de les jetter dans l'erreur ; ne doutant pas que je n'y ſois moi-même tombé quelquefois, en voulant eſtimer d'avance le prix d'un ouvrage projetté : je dois donc avertir qu'il faut pour faire ces eſtimations, beaucoup d'habitude & de connoiſſances pratiques, vu qu'il n'eſt pas toujours poſſible de parcourir entiérement le terrain des ouvrages projettés, & qu'on eſt ſouvent forcé, comme je l'ai dit, de les tracer à meſure que l'on avance.

Voici néanmoins les prix généraux qui peuvent ſervir de baſe aux devis.

La toiſe cube d'eſcarpement ordinaire ſe paie 10 livres ; on fournit les outils & la poudre ; les Entrepreneurs paient le

déchet des outils à la fin de l'ouvrage ; & remboursent la poudre sur le pied de 12 sols la livre : il y a des escarpemens que l'on paie jusqu'à 15 livres, suivant le local & les difficultés.

La toise cube de terre qu'il ne faut que remuer & transporter à cinq ou six cens toises, se paie quarante sols.

L'empierrement d'un chemin ordinaire de dix pieds de largeur sur un pied de hauteur ou d'épaisseur, les pierres posées de champ, & bien regarnies, les bordures alignées & faites de pierres de choix, le tout recouvert de quatre pouces de hauteur de gravier, vaut quatre livres la toise courante, si la pierre est à portée, quatre livres dix sols & même cinq livres, s'il faut l'aller chercher un peu loin.

Il seroit plus difficile d'évaluer le prix des remblais en bois; cela dépend de la nature du local, de la proximité des arbres, de leur diametre, de la difficulté de l'extraction, enfin de la maniere dont le remblai doit être fait.

J'en ai fait exécuter un qui avoit quatre-vingt pieds de long sur trente pieds de haut & de quinze de large à sa base, & qui est revenu à 300 livres; ce qui fait un peu plus de 3 livres la toise cube; il est vrai que le bois n'étoit pas fort éloigné.

Les encaissemens faits en *cunges* reviennent à peu près au même prix.

Il n'est pas possible de donner d'autres connoissances propres à évaluer des travaux d'une nature si peu uniforme; l'habitude journaliere peut seule y suppléer.

CHAPITRE IV.

De l'extraction des Mâts depuis le lieu de la coupe jusqu'aux chemins.

L'OPÉRATION dont il s'agit ici est la plus difficile & la plus dispendieuse de toute l'exploitation. Quelle précaution ne faut-il pas mettre en usage pour faire descendre de cent cinquante ou deux cens toises de hauteur, des arbres de cent pieds sur trente pouces diametre, pour les conduire sains & entiers à travers des ravins profonds, souvent hérissés de pointes de rochers, pour les faire glisser sur des pentes à pic, où des ouvriers peuvent à peine se tenir debout, pour vaincre enfin tous les dangers, dont l'espace qui sépare le lieu de la coupe des chemins qui conduisent au port de la flottaison, est semé tant pour les arbres que pour les hommes.

Les ouvriers destinés à ces travaux sont repartis en brigades de vingt-cinq, y compris le Brigadier; ce nombre est suffisant pour conduire par-tout un Mât ordinaire; on l'augmente lorsqu'il s'agit d'extraire des arbres monstrueux, comme il s'en rencontre quelquefois un à deux par coupes; on le diminue de même quand on n'a à opérer que sur de petites pieces.

Plusieurs sont armés d'une hache, qui leur sert, soit à abattre ce qui se rencontre dans la direction de la glissoire ou sur la trace que les pieces doivent suivre pour la gagner, soit à fabriquer de grands leviers du premier bois qui se trouve sous la main.

Chaque brigade est munie de pioches ou pics pour égaler les terres & loger les têtes des barottages; de deux palans ou poulies doubles garnies, pour virer les Mâts, les faire éviter,

& les hâler ; soit sur un sol uni ; soit dans la glissoire ; de deux ou trois cables de six à huit pouces de circonférence sur quatre-vingts brasses de longueur, pour retenir les pieces, les filer à mesure qu'elles glissent, les suspendre, & les porter le long des rochers à plomb ; de deux ou trois chaînes de fer de neuf à dix pieds, armées à une de leur extrêmité d'une douille pointue que l'on frappe dans le bois, elles servent à attacher les palans au Mât, ou bien à quelque souche ; enfin de plusieurs pieces de fer dont un bout est pointu, & l'autre en pied de chevre, pour aider à virer les Mâts, les mouvoir dans la glissoire, & faire sauter les pierres qui peuvent gêner la manoeuvre.

Les étrangers les plus robustes & les plus vigoureux sont peu propres à ces travaux ; la nécessité de gravir continuellement les rochers les plus escarpés, & le genre de vie qu'ils sont obligés de mener à la forêt, éloignée au moins de deux lieues de toute habitation, ne sont supportables qu'aux gens du pays, aux Basques sur-tout qui forment le plus grand nombre. Chacun apporte le lundi sa provision de farine de milloc ou bled de Turquie pour la semaine ; à l'heure du repas, ils en délayent un peu avec de l'eau dans une gamelle de bois, ou sur un copau, & en forment un gâteau qu'ils font cuire sous la cendre ; quelques-uns font le soir un peu de soupe avec de l'eau, du sel, & des feuilles d'ortie blanche ou de mauve sauvage. Ils couchent sur le lieu du travail dans des huttes de cinq à six pieds d'élévation, formées de mauvaises planches, d'écorces d'arbres, ou de débris des sapins qu'ils ont abattus ; ils les adossent à quelque rocher lorsqu'il s'en trouve, & font du feu devant l'ouverture : on leur délivre une couverture de laine pour deux ; le lit est formé de branches de sapin. Une vie si dure, accompagnée de dangers continuels, n'est com-

pensée que par la salubrité de l'air & des eaux; il est rare d'y voir des malades, & ils ne périssent gueres que par accident.

On choisit les chefs de ces brigades parmi ceux qui ont le plus d'expérience & d'industrie; la célérité des opérations dépend d'eux absolument. Cependant comme on est souvent forcé par les inconvéniens du local de changer de manœuvre en un instant, & qu'il n'est pas aisé de se transporter assez vîte d'un endroit à l'autre, au milieu des rochers & des précipices, l'intelligence de chacun des ouvriers entre beaucoup dans la réussite des travaux.

J'ai exposé, à l'article de la coupe, toutes les précautions qu'il étoit nécessaire d'employer lorsqu'on abattoit les mâts; c'est au moment de l'extraction qu'on sent de quelle importance il est qu'elles aient été bien prises. Si un arbre est tombé dans une mauvaise position, à l'instant de l'ébranchement, il faudra plus de trente hommes pour le virer; & s'il n'a pas été conduit dans sa chûte du côté de la glissoire, une brigade entiere emploiera un jour ou deux pour le tirer de ce mauvais pas.

Lorsqu'il s'agit d'extraire ce qui a été coupé, avant d'y procéder, on fait une visite pour examiner les arbres de nouveau, & voir s'il ne s'y trouveroit point quelques défauts qu'on n'auroit pas apperçus lorsqu'ils étoient debout, ou bien s'ils n'auroient pas été endommagés par l'abattage. Il arrive assez souvent qu'on est obligé de faire débiter en billons ou en bordages des arbres de la plus belle apparence, ou du moins de les réduire en mâts de moindre proportion: on évite par-là les frais du transport, en abandonnant, sur le lieu même, tout ce qui peut être inutile au service.

Quand on commence l'extraction dans un nouveau quartier, on choisit, autant qu'on le peut, dans le centre de la coupe, un terrain où l'on puisse amener les arbres des extrêmités;

c'est

c'eſt toujours l'endroit d'où il ſera plus aiſé de les faire gliſſer jusqu'à la naiſſance des chemins du charroi ; on prend toujours de préférence les ravins lorſqu'ils ne ſont pas trop profonds, parce que les eaux les ont creuſés dans les endroits où il s'eſt rencontré le moins d'obſtacles. Quelquefois on eſt aſſez heureux pour trouver une pente toute de terre, par où on les conduit ſans beaucoup de frais ni de difficultés, ſur-tout ſi cette pente eſt un peu humide. Lorſque le terrein ſe trouve plus inégal, on l'applanit en eſcarpant les pointes de rochers qui gênent ; on conſtruit enſuite un barotage fait avec de gros arbres de nulle valeur, poſés en travers de ſix pieds en ſix pieds, ſuivant le local. S'il ſe trouve dans la direction quelque ravin qu'il ſeroit ou dangereux ou trop diſpendienx de combler, on y jette de gros arbres ſur leſquels on établit enſuite les traverſes du barotage; on appelle gliſſoire cette pente ainſi garnie de bois : (1) on doit ſur-tout ménager adroitement les coudes qu'on ne peut éviter, de maniere que les arbres même qui gliſſent avec la plus grande rapidité, les tournent ſans inconvénient. Planche IV.

Quelquefois, dans des cantons où le local ne permet aucune diſpoſition ſuivie, à cauſe de la hauteur des rochers, il ſe rencontre des arbres que leur bonté & leur belle proportion rendent précieux : c'eſt alors qu'il faut metre en uſage tous les expédiens que l'induſtrie peut ſuggérer.

La reconnoiſſance des pieces faite ſcrupuleuſement, & les gliſſoires une fois bien préparées, on commence par faire deux grands trous à chaque extrêmité des Mâts, l'un pour attacher les cables de retenue, & l'autre pour le palan qui doit les faire gliſſer ; car malgré la pente aſſez conſidérable du terrein,

(1) Voyez Planche IV la vue d'une pareille gliſſoire, avec un Mât que l'on extrait, lequel eſt retenu par deux cables entortillés autour de deux ſouches.

il faut souvent employer de très-grandes forces pour mouvoir des pieces dont le poids énorme cause un grand frottement sur les barotages, dans lesquels même elles s'incorporent; on arrondit ensuite le gros bout qu'on présente le premier sur la glissoire; au moyen de cette précaution il coule plus aisément & ne risque pas de s'accrocher à rien dans sa marche. Il arrive souvent que le petit bout marche le premier, suivant la position de la piece; car il est comme impossible de les virer bout pour bout sur le chantier même, & il est très-dangereux de remuer les pieces dans le bois, elles partent souvent d'elles-mêmes & causent de grands ravages.

Après ces préparations, on choisit une souche de trois ou quatre pieds de haut dans l'alignement du milieu de la glissoire, on y entortille le cable de retenue, qu'une homme file suivant le mouvement que le palan donne à la piece, tandis que les autres, placés soit au palan, soit le long de l'arbre, l'aident avec leurs pinces de fer à glisser sur le barotage: le Brigadier se tient au milieu pour commander la manœuvre, & faire que tout marche ensemble & du même mouvement.

Si l'arbre est très-considérable, au lieu d'un cable on en met jusqu'à trois & quatre, que l'on file le plus doucement & avec le plus d'ensemble qu'il est possible, pour éviter les secousses qui pourroient faire rompre ceux des cables qui fatigueroient le plus: alors la piece n'étant plus retenue, s'échapperoit avec rapidité, écraseroit les ouvriers qui sont au palan ou le long de l'arbre, iroit se précipiter à droite ou à gauche, & se briser sur les rochers.

Lorsque le cable de retenue est filé jusqu'au bout, celui qui le file descend jusqu'à la piece, choisit une nouvelle souche pour lui servir de point d'appui, & recommencer successivement jusqu'à ce que l'arbre soit arrivé au chemin des voitures.

Lorſque le terrein le comporte, & qu'on doit deſcendre beaucoup d'arbres par une même gliſſoire, ſur-tout lorſque la pente eſt douce, on ſe ſert du cabeſtan : cette force, jointe à celle du palan, accélere le mouvement : il eſt plus néceſſaire encore lorſqu'il ſe rencontre dans le cours de la gliſſoire des eſpaces où le terrein eſt de niveau ; il faut dans ce cas doubler les forces & les bras, attendu que la réſiſtance de l'arbre que ſon poids incorpore, pour ainſi dire, avec les pieces du barotage, l'empêche de gliſſer, ſur-tout ſi ces pieces ſont de vieille coupe.

On eſt quelquefois dans la néceſſité de faire deſcendre les Mâts le long des rochers à pic ; la manœuvre eſt à peu-près la même que dans les cas ordinaires, mais on augmente de précautions. Il ſe rencontre beaucoup moins de ſouches dans ces lieux arides, où elles ſeroient plus néceſſaires pour multiplier les points d'appui des cables de retenue, qui portent alors preſque ſeuls tout le poids des arbres ; on y ſupplée en ſe ſervant de pointes de rochers ; on amene des environs de quoi former dans les cavités de petits barotages en forme d'échelons, afin que les pieces portent ſur toute leur longueur, s'il eſt poſſible ; le frottement qui augmente, en diminue la peſanteur en la partageant ; on eſt obligé de faire des entailles dans le roc pour y incruſter la tête de ces barotages, & lorſqu'on n'en peut conſtruire, on fait gliſſer les pieces ſur la pierre même : pour cela on fait ſauter par la mine toutes les têtes qui peuvent nuire. Comme dans ces opérations, les Mâts deſcendent preſque d'à-plomb, & ne gliſſent qu'entre nombre d'inégalités, on pratique, de diſtance en diſtance, de petits plateaux pour y placer cinq ou ſix hommes qui puiſſent y agir ſans ſe gêner, & aider l'arbre à deſcendre. On multiplie les palans au moyen des chaînes dont nous avons parlé, & on en attache de chaque côté de la

piece, pour pouvoir la détourner de l'un ou de l'autre, suivant les obstacles qui se rencontrent, tandis que l'on file les cables de retenues. On a soin de garnir d'arbres en travers les pointes de rochers sur lesquels les pieces & les cables peuvent porter, de crainte qu'elles ne soient endommagées ou rompues tout-à-fait par le frottement : malgré ces précautions, lorsqu'elles arrivent aux chemins des voitures, elles se trouvent presque toutes rongées d'environ deux pouces de diametre, & il faut souvent visiter les cables.

On sent combien il est difficile de manœuvrer dans des lieux où il est souvent impossible aux ouvriers de se communiquer les uns les autres, même de s'y tenir; aussi ne peut-on pas toujours empêcher les accidens : on a vu quelquefois les cables se rompre, des pieces s'échapper avec rapidité, tourner sur elles-mêmes dans toute leur longueur en décrivant un cercle, s'aller briser en éclat, ou s'enfoncer de dix-huit pieds en terre, de maniere qu'on ne pouvoit les en tirer qu'en les coupant.

Dès que les ouvriers sont parvenus à amener une piece au chemin, avec toutes les peines qu'il est aisé de se figurer, souvent au milieu des éclats de rochers détachés par le frottement de l'arbre & des pierres qui s'échappent de dessous leurs pieds pendant la manœuvre, il leur faut remonter tout ce qui a servi à l'opération, cables, palans, chaînes, outils, & gravir pendant une heure ou deux, ainsi chargés, pour recommencer les mêmes travaux.

On extrait avec les mêmes précautions les billons destinés aux services des ports, & souvent ceux que l'on doit débiter en bordages, parce que sans cela ces bois se précipiteroient, deviendroient hors de service, détruiroient dans leur course les glissoires & les chemins.

Quant aux billons destinés, pour leur défectuosité, à être

réduits en planches ; on ne se sert guere que de pinces & de leviers pour leur donner le mouvement sur la glissoire, & dans beaucoup d'endroits, il faut encore un cable retenu. Dans les quartiers où la pente est unie, & où il se trouve de la terre à la surface, on choisit pour l'opération un jour de pluie; alors les billons glissent d'eux-même, & quelquefois du haut de la montagne jusqu'en bas, dès le premier mouvement qu'on leur donne : cela s'appelle les envoyer à billons perdus : on n'emploie les palans que dans les terreins moins unis, mais sans beaucoup de précautions : en général, le peu de temps qu'on emploie à ce travail forme le bénéfice le plus clair sur ces bois de peu de valeur.

On scie à bras sur les lieux ceux qui se trouvent situés dans des endroits de difficile abord, & lorsqu'ils sont débités en bordages, on n'a besoin que de les attacher à un simple cordage que l'on file, ou bien quelques hommes les tirent en avant, ce qu'ils appellent hâler à courir : cette opération s'exécute fort vîte, & de cette maniere une brigade descend en un jour ce qu'elle n'auroit pas fait souvent en quatre, si l'on eût laissé les billons entiers.

Je viens de détailler les manœuvres principales qui se font à la forêt. J'aurai rempli mon objet, si les difficultés qu'il faut vaincre, & les précautions que l'on doit employer se trouvent expliquées d'une maniere assez claire, pour que ceux qui seroient chargés des mêmes opérations dans un terrein à peu près semblable, en puissent retirer quelque utilité.

Il arrive souvent des cas particuliers qui exigent des manœuvres, qu'il seroit trop minutieux de décrire ici, comme lorsqu'il s'agit de tirer du fond d'un ravin des arbres qui se seroient échappés, ou quelques Mâts coupés au dessous des chemins, & de les remonter sur ces mêmes chemins. Il suffit de dire qu'a-

lors on doit commencer par examiner si l'arbre en vaut la peine. On se sert pour cela de caliornes & de poulies de retour, & autant qui'l est possible, on manœuvre sur les chemins, afin de pouvoir y atteler des bœufs, parce qu'il faut de grandes forces pour remonter à pic certains arbres, sinon on les abandonne, ou on les fait débiter en bordages, que l'on remonte aisément.

En général, plus on simplifiera toute sorte de manœuvre, & plus on arrivera aisément à son but. On observera sur-tout d'éviter le transport des machines, que les difficultés rendent toujours dispendieux.

Je ne parlerai pas ici de l'extraction de la petite mâture, que l'on a exploitée à la forêt du Benou. Les pieces étoient de foibles échantillons, & le terrein y est uni; moyennant quoi cette opération n'avoit rien de remarquable.

Lorsque tous ces travaux sont épars dans une forêt, il faut des surveillans de la plus grande activité pour les conduire, toute fausse manœuvre coûte beaucoup à réparer, abstraction faite même de la perte du bois : ensuite faut animer continuellementles ouvriers, parce que de leur industrie vient naturellement la célérité de la besogne.

Ces différens travaux furent donnés à l'entreprise, à la forêt d'Issaux, aux conditions de rendre tous les bois sur les chemins où les voitures pouvoient les aller charger. On fournissoit des magasins du Roi tous les cordages, palans, & outils propres pour l'extraction, dont l'Entrepreneur payoit le déchet. Il étoit chargé de faire les glissoires & tous les autres travaux, à l'exception des chemins, & on payoit à l'Entrepreneur 40 liv. pour un Mât, ou un billon de service; 10 liv. pour les matériaux de douze palmes; 10 sols pour l'abattage de chaque arbre; 28 sols pour les ébrancher & les peler, & 7 sols du pied cube des billons destinés à faire des planches; on donnoit encore 15 sols

pour étalonner les Mâts & les billons de ſervice. Au moyende cette derniere opération, faite aux pieces à la forêt même, les voitures qui n'ont pas à porter des bois inutiles, ſe ſont trouvées très-ſoulagées.

L'extraction des bois de la forêt du Pact a été auſſi donnée à l'entrepriſe; mais l'Entrepreneur s'eſt chargé en outre de voiturer les bois, & de les rendre au port d'Atas. Il eſt encore chargé pour ſon compte de tout ce qui a rapport à ces divers objets; & il lui eſt payé pour les Mâts, matériaux, billons de ſervice & bordage rendus au port, 25 ſols du pied cube, & 20 ſols par planche: ces travaux ſont toujours dirigés comme s'ils étoient à la journée du Roi, l'Entrepreneur ne fait qu'exécuter les ordres qui lui ſont donnés journellement à cet effet.

CHAPITRE V.

Du transport des Mâts depuis la forêt jusqu'au Port où on les fait flotter : de la maniere de les charger sur les trains ; & de celle de les décharger.

LORSQUE les Mâts sont arrivés sur les lieux, où les voitures peuvent les charger, on les façonne entiérement pour épargner sur le transport autant qu'il est possible, & l'on étalonne ceux dont la culée seroit trop forte. On n'a cependant pas toujours ce loisir ; car souvent ont est commandé par le temps de la flottaison ; & avec beaucoup d'ouvriers, l'extraction fournit quelquefois à peine aux voitures : alors on se contente de les ébaucher & le reste se finit au port.

Pour charger les pieces sur les voitures, on se servoit d'abord d'une espece de chevre, composée de deux cylindres avec un treuil au bas ; au moyen de deux poulies placées en haut, le cable s'entortilloit d'un bout, tandis que l'autre se détortilloit. Cette machine avoit l'inconvénient d'être d'un transport difficile, & d'employer huit ou dix hommes pour charger chaque Mât. On y en a substituée une nouvelle dont on peut voir l'effet figure 4, Planche I[re] ; elle consiste en deux vis de sept pouces de diametre sur quatre pieds six pouces de longeur, y compris la tête ; d'un écrou long de quatre pieds, & de deux petites crapaudines, ou d'une seule, pour empêcher que les vis ne s'enfoncent dans la terre. La tête de chaque vis est percée de trous, pour y passer les barres qui servent à les faire tourner. Les ouvriers de la forêt ont donné à cette machine le nom de *troüillette*.

Figure 4, Planche I[re].

Pour

Pour charger une piece, comme elles portent toutes ſur des chantiers, on commence par paſſer l'écrou deſſous à cinq pieds du bout, afin d'avoir aſſez d'eſpace pour la faire porter ſur le train, lorſqu'elle eſt élevée; on place enſuite les vis dans l'écrou, & les crapaudines deſſous, que l'on fait tourner par le moyen des barres; lorſque le premier bout eſt arrivé ſur un des trains, on fait la même opération à l'autre : cette machine, dont tout le mérite conſiſte dans ſa ſimplicité, n'emploie que quatre hommes pour charger les plus groſſes pieces, & deux ſuffiſent pour la tranſporter par-tout où elle eſt néceſſaire.

Une fois les pieces ainſi chargées, on les attache ſur les trains avec des bouts de cables, ce que l'on nomme *billoter* : de chaque côté de ces cables, on frappe ſur la piece des organots adaptés à une douille de fer, afin que les pieces ne puiſſent pas gliſſer ſous ces cables dans les deſcentes, qu'elles ſoient fermes ſur les trains : les cables ſont ſerrés le plus qu'il eſt poſſible par le moyen d'une barre de bois que l'on tourne avec la plus grande force : on peut voir l'effet ſur la Planche V, aux trains de derriere & de devant. Planche V.

Chaque train complet eſt formé de deux parties ou trains, de devant & d'arriere; chacune de ces parties eſt compoſée elle-même d'une paire de roues, d'un eſſieu & d'une ſelette ſur l'eſſieu : entre la ſellette & l'eſſieu du train de devant, ſont aſſemblées deux pieces que l'on nomme *armons*, à l'extrêmité deſquelles eſt aſſemblé le timon; la ſellette porte le deſſus du train compoſé de cinq morceaux, dont quatre forment un quarré long, & le cinquieme eſt placé au milieu dans la largeur; ce morceau eſt percé d'un trou, ainſi que la ſellette & l'eſſieu, avec leſquels il eſt aſſemblé par une cheville ouvriere qui les traverſe tous trois : il déborde les autres par ſes deux extrêmités qui ſont échancrées en deſſous; ces échancrures ſervent à recevoir

les cables qui assurent le Mât & le contiennent sur le train ; ce morceau se nomme *lisoire* ; on voit que le timon a assez de liberté pour tourner lorsque le chemin fait quelqu'angle, tandis que l'arbre reste dans son premier alignement.

Le train a de derriere aussi son timon, dont l'objet est différent de celui du devant ; il sert à gouverner aux tournans, & c'est par son moyen que se font toutes les manœuvres : il est fait d'une seule piece qui se termine en fourche, & est assemblé au train, entre l'essieu & la sellette, par les deux branches de cette fourche qui ont trois pieds d'ouverture ; on ne peut guere leur en donner davantage, vu le peu de largeur des chemins. Comme dans la manœuvre, l'endroit où le timon s'unit fait le point d'appui d'un levier, dont chaque moitié de l'essieu est le petit bras, chacun agissant en sens contraire, on auroit diminué la résistance de moitié, lorsqu'il s'agit de faire éviter les roues, s'il eût été possible d'assembler les deux bras de la fourche aux deux extrêmités de l'essieu ; mais comme l'essieu n'a que cinq pieds du milieu d'une roue à l'autre, & qu'il faut du jeu aux roues, on a été forcé de borner l'ouverture de la fourche à trois pieds ; on auroit pu augmenter la force du levier en donnant plus de longueur au timon qui en fait le grand bras, mais on eût risqué de faire jetter hors des chemins les hommes qui gouvernent, le timon ayant alors à décrire de plus grands arcs de cercles dans ses différens mouvemens, que la rencontre des pierres rend souvent très-vifs, & qui eussent été bien plus dangereux dans les tournans : le dessus de ce train de derriere est d'une seule piece, pour diminuer le frottement & faire éviter avec plus de précision ; elle est percée dans son milieu & assemblée par une cheville ouvriere à la sellette & à l'essieu ; chacune de ces extrêmités est échancrée en dessous pour recevoir les cables qui attachent les Mâts sur le train.

On peut voir (Planche V.) un train complet & toutes ses pieces détachées, avec leurs noms, de même que de toutes les ferrures qui y entrent; les proportions sont réglées par l'échelle jointe à la Planche. Planche V.

Je dois ajouter ici que l'on construit ces trains sur deux différens modeles, l'un très-fort pour le transport des Mâts au dessus de vingt-quatre palmes, & l'autre plus petit pour les Mâts au dessous de cet échantillon, pour les bordages sciés à la forêt, & pour les billons destinés au moulin à scie. Les roues des trains ordinaires ont trois pieds neuf pouces de diametre, & celles des grands, quatre pieds six pouces: ces dernieres, & sur-tout celles de derriere dont le frottement est considérable, sont nécessairement d'un très-fort échantillon, ayant à porter quelquefois des fardeaux de plus de vingt milliers, dont l'essieu soutient l'effort dans les descentes, ainsi que celui de la résistance des boeufs, qui dans ces momens est très-considérable. Les moyeux, les jentes, les jentes à gueules de loup & les armons, sont faits de bois d'orme; les raies de chêne, les timons, fourches, essieux, sellette & dessus de train, de hêtre: ce dernier bois est plus commun dans ces forêts, & suffit pour les pieces auxquelles on l'emploie.

Les Charrons les font à l'entreprise: le Roi fournit le bois qu'il vont couper dans la forêt, & dont il leur paie cette premiere façon: on l'extrait ensuite pour le mettre en magasin: on leur paie trente-neuf livres de façon pour un grand train complet, & trente-trois pour un train ordinaire: on paie en outre la ferrure aux Forgerons sur le pied de trente-trois livres le cent.

Lorsque l'exploitation est considérable, on emploie dans le fort des travaux jusqu'à quarante trains complets, dont vingt-cinq ordinaires & quinze grands. En général, il faut en pro-

portionner le nombre & la qualité, de maniere qu'il n'y ait point d'interruption : on évalue cette proportion à trois fois autant qu'il peut en descendre à charge dans une bonne journée ; au moyen de cela, un tiers remonte à vuide, tandis qu'un autre vient de la forêt chargé, & que le dernier est en charge aux plateaux, ou le long des chemins : il en faut en outre quelques-uns de relais pour suppléer à ceux auquels il arrive quelqu'accident, & qu'il faut réparer.

Le charroi doit aussi être en proportion avec la flottaison, tous ces travaux devant marcher ensemble : dix à onze voitures qui arrivent journellement au port, fournissent deux radeaux, & même un peu plus ; ainsi le nombre des radeleurs, & celui des voitures & des attelages, doit toujours se proportionner à la quantité de matiere fournie par l'exploitation, de maniere que l'on ne perde pas la plus petite partie du temps précieux où le flottage est possible.

On s'est toujours servi de boeufs pour le service des trains de voitures : outre la facilité de les nourrir, leur lenteur ne fait rien perdre sur le travail, dans des manoeuvres où il s'agit plutôt de retenir que d'avancer : les chevaux d'ailleurs ne sont guere propres aux travaux des montagnes, ils seroient bientôt ruinés, & on n'en tireroit pas le parti que l'on tire des boeufs lorsqu'ils sont hors de service.

On gardoit d'abord les boeufs toute l'année ; ils avoient environ cinq mois de repos, pendant lesquels la plupart se refaisoient mal, de maniere qu'à l'ouverture de la campagne, dès les premiers jours du travail il falloit en réformer bon nombre qui se trouvoient avoir été nourris inutilement : il se consommoit environ vingt mille quintaux de fourrage qu'on avoit beaucoup de peine à rassembler : il falloit payer toute l'année le même nombre de bouviers, & on se trouvoit quelquefois

embarrassé pour remplacer sur le champ les bœufs qui manquoient dans le moment le plus précieux de la saison.

Mais les sages précautions que l'on a prises depuis ont remédié à ces inconvéniens ; elles consistent à ne garder des bœufs que ce qu'il en faut, & de les revendre à mesure que tout se finit : dès que le temps de la flottaison est passé, on ne réserve que ceux qui servent à transporter les bordages & planches qui se font journellement à la forêt, à descendre les billons destinés au moulin à scie, ou les Mâts qui ne sont pas encore extraits, & qui ne peuvent être flottés qu'à la suite des orages : on se défait enfin de tout le reste, quand les travaux finissent à la forêt, à l'exception seulement de huit ou dix paires pour l'entretien des prairies que le Roi a affermé dans la vallée, ou pour les événemens extraordinaires qui peuvent survenir pendant l'hiver.

Au moyen de cela, quoiqu'il y ait quelquefois plus de moitié de perte sur la revente des bœufs, il y a un bénéfice considérable par l'économie des fourrages que l'on faisoit toujours renchérir en mettant le pays à contribution jusqu'à sept à huit lieues au loin, & qui sont depuis redevenus plus communs, par l'épargne des bouviers, (il en faut un par paire) & par l'exactitude du service pour lequel on a au commencement de chaque campagne des bœufs frais & sur lesquels on peut compter : il ne s'agit plus que de se procurer d'avance des fourrages proportionnés aux ouvrages que l'on se propose de faire ; ce qui est aisé en calculant sur quatre-vingt livres pour vingt-quatre heures par paire de bœufs, & le pays qui ne se trouve plus épuisé par la nourriture d'une année entiere, fournit aisément, & à meilleur marché, ce qui est nécessaire pour le temps du travail.

Lorsque les voitures sont chargées à la forêt, on attele une

paire de bœufs au timon de devant, & le reste derriere à un cable de retenue attaché au Mât, & assez long pour que les premiers bœufs se trouvent encore à quelque distance des hommes préposés à la manœuvre du timon de derriere qui doit rester en liberté : ces bœufs sont destinés à retenir, & on en attele jusqu'à quinze paires aux pieces d'un échantillon considérable : on choisit les plus robustes pour le timon de devant; car il n'y a que cette paire qui tire; ceux de derriere qui ne sont destinés qu'à retenir, arboutent les jambes de devant, & s'acculent tout-à-fait sur le derriere, puis se laissent glisser tant que le chemin descend : chaque bouvier pendant la marche est continuellement occupé à leur donner des coups d'aiguillon sur la tête pour les obliger à faire toujours de plus grands efforts; ces animaux sont bien vîte excédés à ce pénible travail. Lorsque le chemin monte, ce qui arrive quelquefois, on fait passer tous les bœufs sur le devant, on en attele deux ou trois paires au timon, & le reste à un cable attaché sur le bout du Mât.

Comme il n'a pas été possible dans certaines parties de chemin de donner moins de quatorze pouces de pente par toise; ce qui est pourtant assez rare, & n'est jamais fort long, les voitures s'aident dans ce mauvais pas, des attelages les unes des autres; pour cela on conduit sous un seul convoi toutes celles qui doivent descendre le même jour, on fait marcher les pieces les plus foibles les premieres, & quand elles ont passé ces endroits rapides, on fait remonter les bœufs pour augmenter les attelages des pieces plus considérables : on sent quelle attention les bouviers doivent avoir continuellement sur leurs bœufs; & de plus, quelle force on doit opposer à une piece qui pese quelquefois au-delà de vingt milliers, pour la conduire doucement sur une telle pente, & le long d'un précipice.

On avoit d'abord imaginé de suppléer aux bœufs de derriere,

dans ces endroits rapides, par des treuils posés de distance en distance, au moyen desquels on filoit des cables de retenue; mais malgré les précautions que l'on prenoit, il pouvoit en arriver les plus grands malheurs; on ne faisoit pas en deux heures, ce que l'on fait avec sécurité en un quart d'heure au moyen des bœufs, parce qu'au bout de chaque cable, il falloit s'arrêter pour reprendre à un nouveau treuil, ce qui arrivoit jusqu'à dix fois; on faisoit une consommation prodigieuse de cordages, & il n'en falloit pas moins entretenir la même quantité de bœufs & de bouviers, parce qu'une fois sorti de ces pas rapides, il falloit toujours descendre & retenir tout le reste du chemin: l'expérience a convaincu qu'il étoit plus expédient de faire aider les pieces par les attelages les unes des autres; comme nous venons de le dire plus haut, & les plus simples manœuvres, dans ces travaux pénibles, sont toujours à préférer.

Il arrive quelquefois qu'on est obligé d'enrayer, mais on le fait rarement, parce que cela perd les chemins & les roues; & on préfére, autant qu'on peut, d'augmenter dans ces momens le nombre des bœufs.

Lorsque l'on descend des arbres monstrueux (1) tels qu'il s'en rencontre, quoiqu'en petit nombre, dans chaque exploitation, on est obligé de conduire de l'eau pour rafraîchir les roues, & porter la machine à charger, pour changer les trains lorsqu'ils

(1) On en coupa un en 1767 dans le quartier de Barlagne, à la forêt d'Issaux, qui avoit plus de 5 pieds de diametre à sa culée, & 98 pieds de service. On trouva au milieu de sa souche celle d'un sapin d'environ six pouces de diametre, qu'il avoit enveloppé en croissant: la petite souche étoit encore verte, & on y distinguoit les coups de haches qui l'avoient autrefois coupée à 8 ou 900 ans de là, à en juger par l'âge du grand arbre. Il fallut faire un train exprès pour celui-ci, qui a depuis été employé à Toulon pour un Mât de misaine d'une seule piece.

ſe rompent : il n'y a pas un de ces arbres qui n'en briſe ſouvent deux ou trois dans le trajet.

Le ſuccès du tranſport dépend ſur-tout de l'induſtrie de ceux qui ſont chargés de gouverner les trains : cette manœuvre eſt pénible & dangereuſe, & exige beaucoup d'expérience & de force, pour ſuivre les différens cantons des chemins qui ſont étroits en général, & où les coudes ſont quelquefois aſſez multipliés : la moindre négligence, ſur-tout aux endroits rapides, peut tout faire précipiter dans des abymes, arbres, bœufs & conducteur. Pour cette opération, on commence par aſſurer le timon de derriere, crainte qu'il ne varie trop, au moyen d'une chaîne de fer qui le ſaiſit dans ſon milieu, & que l'on arrête ſur le bout du Mât : on défait entiérement cette chaîne, & on l'allonge dans les tournans où le timon doit quelquefois décrire un demi-cercle : on ſe ſert pour gouverner de pluſieurs bouts de cordes attachés à l'extrêmité du timon : on diſtribue pluſieurs bouviers à droite & à gauche, la force de la piece en indique le nombre : deux ſuffiſent pour les pieces ordinaires, on en met juſqu'à ſix aux plus fortes ; ces gens ſont obligés de ſe tenir éloignés du timon, qui pourroit les écraſer lorſque les roues évitent une pierre, changent d'orniere, ou font quelques détours : lorſqu'il s'agit de faire éviter quelqu'obſtacle à la voiture, ou de lui faire prendre la ſinuoſité du chemin, ils tirent les cordes du côté que la manœuvre l'exige, l'eſſieu tourne alors, & les roues prennent la direction convenable : on ſent que s'ils ſe trompoient, & qu'il tiraſſent les cordes dans un ſens contraire à celui que demande l'occaſion, la piece & les attelages iroient ſe perdre, & qu'il faudroit bien du travail, des manœuvres & du temps pour la retirer, dans le cas où elle en vaudroit la peine.

Les trains qui ont ſervi à extraire la petite Mâture que l'on a

tirée

tirée de la forêt du Benou, étoient faits sur le même modele que ceux qui sont décrits Planche V, mais n'étant pas destinés à des fardeaux aussi lourds, ils étoient d'un plus foible échantillon : il y a encore cette différence que le train de devant a seul un dessus pour tourner dans les sinuosités du chemin; celui de derriere n'avoit qu'une simple selette sur l'essieu; son timon étoit attaché au bout des matéraux qui débordoient, il n'y avoit point de bouviers pour le gouverner; il prenoit de lui-même la direction que lui donnoit le train de devant: on chargeoit ordinairement depuis trois jusqu'à cinq matéraux sur un train, suivant leur dimension; il ne falloit que deux paires de bœufs, une au timon de devant pour donner le mouvement, & l'autre à un cable qui tenoit aux pieces pour retenir par derriere : comme le chemin qui conduit à cette forêt est sur une pente égale, le transport se faisoit facilement; les pieces se chargeoient & se déchargeoient avec beaucoup de facilité, vu la foiblesse de leur échantillon.

Quant aux Mâts ordinaires, on se sert d'une manœuvre particuliere pour les décharger lorsqu'il sont arrivés au port d'Atas. On s'est d'abord servi de chevres, qui demandent beaucoup de monde & de temps; mais on a depuis simplifié cette opération au moyen de trois billots d'environ trente pouces de hauteur, & d'un grand levier; on approche un de ces billots du côté du petit bout de la piece; on établit les deux autres à droite & à gauche vers les deux tiers de sa longueur, à partir du petit bout, où se trouve ordinairement le centre de gravité; ces deux billots servent à porter une traverse qui doit soutenir le Mât en équilibre : on incline un peu la traverse du côté où on veut faire tomber l'arbre, & l'on place une pierre qui doit lui servir de cale pour le retenir jusqu'au moment où l'on veut le jetter bas. Tout étant ainsi disposé, on souleve

le petit bout avec le levier, auquel le billot placé de ce côté ſert de point d'appui; on retire alors le train de devant, on lâche enſuite le levier, le Mât porte ſur la traverſe des deux billots poſés à ſon centre de gravité, on retire par ce moyen l'autre train, car en ôtant la cale qui arrête la piece, le moindre effort la fait tomber à terre: toute cette opération eſt l'affaire d'un quart d'heure pour les bouviers qui y ſont exercés, à moins que l'arbre ne ſoit d'un échantillon très-
Planche IX. conſidérable : la ſimple inſpection de la Planche IX en doit rendre ſenſible toute la manœuvre.

CHAPITRE VI.

Des travaux de la riviere, relatifs à la flottaison.

La riviere, ou plutôt le torrent qui porte les Mâts à Bayonne, a présenté des difficultés d'un genre différent, mais aussi multipliées que celles de l'ouverture des forêts.

Ce torrent n'a pas communément en été plus d'un pied d'eau; il en fournit deux à trois pieds dans la fonte des neiges, & c'est le moment que l'on choisit pout flotter. Ses différentes sources, qui ne sont pas éloignées du port où commence la navigation, descendent avec la plus grande rapidité des montagnes les plus élévées, roulent avec elles des terres, des sables, des quartiers de rochers qu'elles déracinent, lorsque leurs eaux ont été gonflées par quelqu'orage considérable dans l'été, ou qu'au primtemps la fonte des neiges se trouve précipitée par un vent de sud: rien ne résiste dans ces momens aux efforts des eaux & des pierres qu'elles entraînent. Si ces premieres se trouvent augmentées par l'orage ou par la fonte des neiges au-delà de trois pieds, les ouvrages sont en partie détruits, & les campagnes voisines inondées & ravagées: les grosses pierres, dont sont couvertes les terres les plus prochaines des montagnes, les plus petites que les eaux ont transportées sur celles qui en sont un peu plus éloignées, les différens lits de sable & de terre étendus sur celles qui sont au delà, attestent les différens ravages occasionnés dans des temps différens par les débordemens; ce qui fait que le sol des plaines voisines de ces montagnes s'éleve progressivement. Au reste, il est heureux que ces torrens ne se trouvent pas encaissés dans

tout leur cours ; car n'ayant plus la force, à mesure qu'ils s'éloignent de leur source, de pousser au loin les débris dont leurs eaux sont remplies, il s'en feroit un dépôt considérable, qui les forceroit de changer leur cours, & occasionneroit encore de plus grands dommages.

En 1770 où il tomba beaucoup de neiges, lors de la fonte, la couche de terre qui couvre les montagnes, en a quitté quelques-unes entiérement, & a glissé depuis le haut jusqu'en bas ; d'autres parties se sont affaissées considérablement, & il s'est formé de très-profondes crevasses : un chemin, dans la forêt d'Issaux, a baissé de quatre pieds sur plus de cinquante toises de longueur ; un autre, qui ne servoit plus depuis un an, a été emporté en entier, sans qu'il en soit resté le moindre vestige : tout cela prouve l'énorme quantité de débris que ces torrens transportent dans les grandes fontes ou débordemens.

Lorsqu'il a été question de flotter sur cette riviere, il a fallu d'abord lui former un nouveau lit, le resserrer pour rassembler les eaux épars dans les plaines ; l'élargir jusqu'à vingt pieds pour donner passage aux radeaux qui en ont quatorze de large, dans les passages qui n'avoient quelquefois que six pieds, entre deux rochers de trente pieds de haut ; le détourner tout-à-fait lorsqu'il y avoit des écueils à éviter ; soutenir la pente, lorsqu'il s'en trouvoit à franchir nécessairement.

On n'a pu y parvenir qu'à force d'escarpemens, d'épis, de digues, de traînées en pierres séches ou en fascines.

Il falloit sur-tout observer que la dépense de ces nouveaux travaux ajoutée à ceux de la forêt, n'enchérit pas la matiere au delà de sa valeur réelle : il falloit pour cela ne leur donner que le dégré de solidité relatif aux besoins & à la dépense ; s'attendre par conséquent à voir quelques-uns de ces ouvrages détruits par les efforts de quelque débordement, & avoir toujours des ressources prêtes pour remédier aux accidens.

En général, tous les ouvrages se font en cunges, arrangés comme nous avons dit en parlant des chemins; on en forme des especes de caisses de six pieds en quarré; on les assure par des picquets de quatre pouces de diametre, frappés à la masse dans des trous percés aux cunges de huit pouces en huit pouces; on garnit les caisses d'un bordage en dedans, sur la face opposée aux efforts de l'eau; on les remplit ensuite de grosses pierres posées à la main : la derniere couche se met de champ & se frappe à la masse. On garnit quelquefois de fascines le pied de l'ouvrage pour le préserver du frottement des pierres que le torrent charrie, & empêcher que l'eau n'y creuse; malgré ces précautions, il est rare dans les débordemens que le pied ne soit miné, que l'eau ne prenne les pierres en sous-œuvre, & ne vuide les caisses, & qu'enfin l'ouvrage ne soit détruit : cela arrive sur-tout aux ouvrages dont l'objet est de détourner le cours de la riviere.

Aussi, lorsqu'il s'agit d'établir des épis à cet effet, on ne doit leur donner que le moins d'opposition possible, en leur faisant faire avec la rive un angle de 140 degrés : on construit par ressauts ceux à qui on est obligé de donner dix à douze toises de longueur; de maniere que le premier soit plus large que les autres, & ne fasse, avec la rive, qu'un angle de 120 degrés : il commence à briser le premier choc de l'eau, les autres continuent & augmentent l'effet, sans éprouver autant de résistance. Comme dans cette riviere, qui a peu de profondeur, la force de l'eau vient beaucoup plus de la rapidité que lui donne la pente de son lit, que de son volume, c'est sur-tout à cette pente qu'il faut avoir égard pour l'emplacement à donner aux épis; car l'effet du même ouvrage seroit très-différent dans un endroit où le lit se trouveroit plat, de celui qui en résulteroit au dessous d'une pente un peu considérable : cette diffé-

étant plus éparſe, donne une moindre profondeur, elle peut ſuffire, parce que la rapidité ſupplée au volume. Les plus forts radeaux ne calent pas au delà de vingt pouces; avec cette quantité ils paſſent par-tout, & par leur rapidité ils franchiſſent des paſſages de ſeize & dix-huit pouces.

5°. Il ſeroit même très-dangereux d'augmenter le volume de l'eau dans beaucoup d'endroits, parce que la force augmentant en raiſon du volume & de la rapidité, les Radeaux iroient trop vîte, ne pourroient plus être gouvernés, & courroient de gros riſques,

6°. Enfin on ne peut jamais rendre trop larges ni trop unis les paſſages que l'on pratique dans les rochers par le moyen des mines à cauſe des cavités, & des pointes qui s'y trouvent.

Il ſeroit impoſſible de détailler ici une infinité d'autres petites obſervations qui ſe préſentent d'elles-mêmes à meſure que le travail les ſuggere, & qui n'échappent gueres à l'expérience.

Il y a certaines parties, comme celles, par exemple, dans leſquelles la riviere ſe ſépare en pluſieurs branches après les inondations, où il ſeroit inutile de faire des ouvrages ſolides, parce qu'ils n'en ſeroient pas moins emportés au débordement ſuivant: dans ces parties on raſſemble pluſieurs bras en un même lit, avec de ſimples trainées en faſcines rangées bout à bout, & aſſurées avec des piquets, quelquefois ſeulement avec de groſſes pierres que l'on trouve à la portée: ces petits ouvrages ſe font chaque année au moment de la flottaiſon; ils coûtent peu, & ſervent, pour l'inſtant, auſſi bien que d'autres plus conſidérables auxquels plus de ſolidité n'aſſureroit pas une grande durée. (Voiez planche VI.)

On fait encore de ces branchages que l'on étend à terre, que l'on charge de pierres recouvertes d'autres branchages; on lie le tout avec des hars, & cela forme ce que les gens du pays

appellent

appellent des *saumons*: on leur donne jusqu'à cinq & six pieds de diametre; ils servent encore à fortifier quelques passages maigres, ou à construire à la hâte quelques ouvrages momentanés lorsque l'on est pressé par le temps.

Dans la proximité du port où il est aisé de se procurer des fascines, on s'en sert à la construction des épis; mais souvent ils ne durent pas long-temps, parce qu'ils sont brisés par le choc des pierres, ou entraînés entiérement; ils sont plus solides lorsqu'on enferme les fascines dans des charpentes de cunges & qu'on les recouvre de pierres: ces derniers imitent ceux que l'on construit en tunes & fascines sur les bords du Rhin: ils se soutiennent assez, à moins que l'eau ne les prenne par dessous œuvre; mais ils ne sont plus praticables dès qu'on commence à s'éloigner de la forêt, parce que le transport des branches de hêtre les rendroit trop coûteux à dix lieues plus loin: d'ailleurs, comme ces parties sont à sec pendant l'été, le bois seroit tout-à-fait pourri dans l'année.

Les ouvrages plus solides s'emploient à la construction des digues ou épis parmi les rochers; on se sert pour ceux-ci de palplanches attachées sur de longs sommiers, que l'on arrête sur le rocher avec des boulons de fer; on y perce des trous avec des fleurets comme pour y faire jouer la mine, & on a soin que les boulons soient du même calibre: on arcboute le tout avec d'autres pieces également boulonnées; quelquefois on trouve moyen d'incruster ces bois dans la pierre même, & alors ils résistent aux plus grands efforts. Comme l'objet de ces digues n'est que de détourner l'eau, ou de l'empêcher de se perdre entiérement dans les ouvertures ou intervales des rochers, & qu'il importe peu qu'il s'en échappe quelque chose, on ne met qu'un simple rang de palplanches sans autre remplissage. (voyez planche VI.) Planche VI.

J'ai construit plusieurs de ces digues qui sont boulonnées dans le fond même de la riviere sur toutes les pointes de rochers; elles ont resisté aux plus grands efforts de l'eau, parce que ne leur ayant donné de hauteur que ce qu'il en faut pour laisser un libre passage aux Radeaux dans le temps de la flottaison, elles ne se sont point trouvées chargées d'un poids excessif lors des débordemens, & que l'eau peut s'échapper facilement par dessus, toutes les fois qu'il y en a plus qu'il n'en est besoin. En général, tous les ouvrages dont j'ai parlé ne doivent pas être exhaussés de plus de trois pieds au dessus du sol.

Il s'est rencontré dans certaines parties de la Riviere, des rochers qui formoient des sauts en cascades de cinq à six pieds: il n'y avoit d'autre moyen que de les faire franchir aux radeaux, & pour qu'ils le puissent faire sans danger, on a rendu ces rochers aussi unis qu'il a été possible; mais le sable que l'eau charrie continuellement, ayant rongé les veines plus tendres, ou s'étant insinué dans les joints des rochers qui étoient de marbre noir, y a en assez peu de temps formé des cavités de cinq pieds qui ont occasionné des tournoyemens dangereux. De plus, les parties les plus dures ayant formé des pointes où les radeaux venoient butter, on a été forcé, pour y remédier d'y faire des radiers en bois; ces radiers sont formés de grillages boulonnés dans le roc; on les garnit ensuite en pierres seches, & on les recouvre de bordages épais de quatre pouces. Dans l'espace de trois années tous ces bois ont été usés par le sable, au point que les bordages n'avoient qu'un demi pouce d'épaisseur, & des longrines de de douze pouces étoient réduites à trois. Le seul remede à cet inconvénient est de renouveller ces ouvrages lorsqu'ils ne sont plus en état de remplir leur objet.

La nécessité de passer quelquefois d'une rive à l'autre dans le temps des débordemens, soit pour remédier à quelqu'accident,

soit pour exécuter quelques travaux imprévus; nous a fait imaginer une nouvelle espece de pont dont je vais donner la description, persuadé que la facilité de les construire très-promptement, pourra les rendre d'une grande utilité dans une infinité d'occasions, même à la guerre, pour porter des troupes de l'autre côté d'une riviere, dans un point où il seroit impossible de rassembler des bateaux, pourvu toutefois que l'on fût assez éloigné de l'ennemi pour qu'il ne troublât pas ce travail; il faut en suivre la construction sur les différentes figures de la Planche VII.

On commence par rassembler une provision de piquets ou pieus bien affilés par un bout, de quatre pouces de diametre, dont la longueur sera proportionnée à la profondeur de l'eau, avec un excédent de six pieds, desquels il en entrera environ trois en terre, & le surplus formera l'élévation du pont au dessus de la surface de la riviere; en même temps d'autres ouvriers préparent quelques bouts de bordages épais de cinq à six pouces, & d'une longueur proportionnée à la largeur que l'on veut donner au pont dont ils doivent former les travées: ils percent à ces sommiers de pied en pied des trous de quatre pouces; on se procure en outre cinq à six bordages de trente-six à quarante pieds de long, lesquels ne sont point destinés à entrer dans la construction du pont, mais seulement à faciliter le travail.

On en établit deux à côté l'un de l'autre qui portent d'un bout sur le rivage, & que l'on fait avancer de l'autre d'environ douze pieds sur la riviere: on place sur la partie qui porte à terre un nombre d'hommes suffisant, ou des pierres, pour empêcher que le poids qui chargera l'autre partie pendant le travail ne les emporte. Au moyen de ces deux bordages, ceux qui porteront le premier sommier s'avanceront à douze pieds du rivage où ils placeront cette travée, dans l'alignement du

fil de l'eau, & l'aſſureront avec deux piquets frappés à la maſſe de bois, à trois ou quatre pieds l'un de l'autre: lorſqu'ils ſeront bien enfoncés, on fera à chacun une entaille ſur laquelle portera le ſommier que l'on aſſujettira au moyen d'un coin de bois, chaſſé derriere le piquet du côté oppoſé à l'entaille; (Planche VII, figure premiere): on placera enſuite ſur cette premiere travée les extrêmités des deux bordages qui auront ſervi à la conſtruire, & on les allongera de maniere qu'ils n'aient plus qu'un pied de portée ſur la rive, où il faudra les charger conſidérablement.

Planche VII, figure I^re.

Sur ces deux bordages, on en fait gliſſer un troiſieme que l'on pouſſe ſur l'eau, de façon qu'il les déborde de la moitié de ſa longueur au moins; on le ſouleve à l'extrêmité des deux premiers bordages, en mettant deſſous une groſſe pierre ou un bout de bois, pour lui faire faire un arc, & empêcher que le bout qui eſt en avant n'entre dans l'eau quand il ſera chargé: on range quelques hommes ſur la partie portée par les deux bordages, & un ouvrier adroit s'avance à l'autre extrêmité avec le ſommier qui doit faire la ſeconde travée; il y enfonce deux picquets qu'il aſſujettit comme à la premiere, & aident à repaſſer le bordage par deſſus le ſommier. (Planche VII, figure 2.) On répete ſucceſſivement la même opération jusqu'à ce qu'on ſoit arrivé à l'autre bord, plaçant ainſi des travées à trente pieds l'une de l'autre, & arrivant toujours à la ſuivante au moyen des bordages que l'on fait gliſſer en avant: pendant ce travail, qui demande les ouvriers les plus adroits, les autres frappent des piquets dans tous les trous des ſommiers déja placés, poſent des arbres d'une travée à l'autre & les y aſſurent avec de fortes harres, établiſſent des branchages en travers ſur ces arbres, & recouvrent ces branchages de terre.

Planche VII, figure 2.

Ces ponts réſiſtent facilement aux efforts de l'eau, à laquelle

ils ne présentent presque point de prise, & ils sont de la plus grande solidité; je leur ai vu porter des charges de quatre milliers sans le moindre inconvénient. C'est de cette maniere qu'il en avoit été construit un au port d'Atas qui communiquoit avec la grande route d'Espagne : il avoit deux cens pieds de long; il a résisté pendant trois ans à de grands débordemens & au choc de plusieurs arbres qui s'y sont accrochés, & il portoit journellement des fardeaux considérables : ou pourroit opposer aux arbres ou autres matieres que l'on jetteroit au dessus d'un tel pont, dans l'intention de le détruire, des avant-becs à chaque travée, (voyez le profil, Planche VII,) tout s'y arrêteroit, & il seroit aisé ensuite de les débarrasser. Planche VII.

Pour augmenter la solidité d'un pareil ouvrage, on pourroit placer au dessous de chaque travée une femelle percée de trous correspondans à chacun de ceux du sommier, & ayant des dimensions égales; cette femelle contiendroit tous les piquets par le pied, de maniere qu'il faudroit, pour détruire l'ouvrage, que tous partissent ensemble. Pour parvenir à placer cette femelle, on la suspend à fleur d'eau, à l'extrêmité du bordage, pour y faire entrer le premier piquet, qui l'assujettit en la faisant plonger à mesure qu'on l'enfonce; le second piquet la met ensuite dans l'alignement & la contient tout-à-fait.

On s'y prend à peu près de la même maniere pour établir les premieres pieces d'un épi que l'on est forcé de construire pendant un débordement, pour empêcher les eaux de s'étendre dans certaines parties, & pour leur faire prendre le cours qu'exigent les circonstances; pour parvenir à mettre ces femelles en place, on les soutient au dessus de l'eau au moyen de quelques bordages ou autres pieces de bois, jusqu'à ce qu'elles soient assujetties par les premiers piquets : comme les grands courans opposent une forte résistance, on a souvent beaucoup de peine à les en-

foncer, & il faut pour ces travaux des hommes habitués à travailler sur l'eau, & à qui l'expérience ait déja donné toute l'industrie que ces ouvrages exigent ; il est sur-tout difficile de bien assurer les premieres semelles, parce que l'eau mine continuellement au dessous ; mais on prend le parti de les contenir avec des cordages. En général, tous ces ouvrages passagers dont l'objet est d'empêcher la destruction de ceux qui doivent durer quelque temps & de remédier à des crises momentanées ; doivent être exécutés avec la plus grande promptitude ; car les eaux des débordemens détruisent très - vîte, ou occasionnent des dépôts qui comblent tous les passages, & les digues qui sont toutes faites en cunges, se détruisent bientôt dès qu'elles sont une fois entamées ; le courant bouleverse toutes les pierres ; les caisses se vuident, les pieus restent en l'air avec le reste de la charpente ; mais le torrent se fraie un passage, & détruit tout le reste, si le secours n'est pas donné à propos.

Le sol & la plus grande partie des bords de cette riviere ; n'étant composés que de gros graviers & de pierres, il est impossible de trouver des bases solides pour y établir des ouvrages dont la durée puisse être assurée contre les débordemens.

On doit toujours observer de ne donner à ces ouvrages que les proportions qu'exigent leur établissement ; si on leur faisoit opposer aux efforts de l'eau une force trop considérable, la réflexion des filets d'eau se prolongeant très-loin, leur feroit endommager les rives opposées, & occasionneroit par conséquent un changement de lit très-préjudiciable aux terres des particuliers : on évitera cet inconvénient, si tout ce que l'on construit tend à entretenir ou même redresser le cours du torrent, & empêcher qu'il ne serpente.

Les digues que l'on est obligé de construire dans les tournans un peu considérables, afin d'aider les radeaux à glisser & de les

empêcher de buter contre le rivage, doivent présenter le plus grand talut possible & une face très - basse du côté de l'eau : sa très-grande rapidité rend ces passages dangereux; les radeleurs ont à peine le temps de manœuvrer, & pour peu que le radeau bute de l'avant, les aîles où les rames se brisent, il va échouer à l'aventure, & les hommes courent risque de périr : il est donc nécessaire d'employer dans la construction de ces digues, toute l'industrie capable de diminuer les inconvéniens; les efforts de l'eau & le choc des radeaux auxquels elles sont en bute obligent d'y employer la plus grande solidité; on les fait partie en charpente incrustée dans le rocher, partie en pilots & en cunges, suivant la nature du local; on les recouvre ensuite en bordages, tant pour les rendre plus solides que pour faciliter le passage des radeaux qui glissent plus facilement. (Voyez Planche VI, figure 3.) Planche VI, figure 3.

De tous les travaux de la riviere, il n'en est point qui exigent plus de précautions que les *passelis*; ce sont des ouvrages que les propiétaires de moulins sont obligés de construire dans leurs digues pour donner un libre passage aux radeaux. Comme l'eau a peu de profondeur, on est obligé dans ces cantons d'élever des digues d'environ sept pieds, qui traversent toute la riviere & élevent les eaux au point nécessaire pour avoir les chûtes convenables : on a imaginé, pour faciliter la navigation, sans détruire les moulins, de faire des ouvertures à ces digues.

La premiere regle à observer pour les bien établir, c'est de les placer dans l'endroit de la digue où le courant porte plus naturellement, afin que les radeaux s'y présentent d'eux-mêmes & sans manœuvre forcée. La seconde, est que les fuyans soient bien alignés avec le passelis, qu'il ne s'y rencontre ni bancs ni rochers, & que le fort de l'eau qui s'échappera par ce passage ne porte pas sur les terres voisines, crainte de les endommager:

on ne doit jamais les placer dans le milieu des digues ; il en résulte mille inconvéniens, mais toujours sur le bord de la rive la plus commode.

On appelle *bajoïer* les deux côtés du passelis, & *radier* le fond sur lequel coule l'eau qui s'échappe du passelis. Un Arrêt du Conseil de *1696*, donné pour les Généralités d'Auch & de Béarn, qui sont à peu près les seules Provinces où l'on connoisse ces sortes d'ouvrages, regle à 24 pieds, d'un bajoïer à l'autre, la largeur de ces ouvertures. Quant à la longueur du radier, elle n'est pas fixée ; mais on la détermine d'aprés la hauteur de la digue, & la meilleure regle doit être de leur donner quatre pouces de pente par toise ; ainsi à une digue de six pieds, le radier aura quatre pieds de pente, parce qu'il faut au moins un pied d'eau dans le passelis, & on leur donne un pied de chûte ; ainsi un tel radier auroit douze toises de longueur. Les bajoïers seront élevés de six pieds au dessus de la digue & du radier, afin qu'on puisse les appercevoir dans les grandes eaux. (Voyez Planche VIII, figure premiere, le plan & le profil d'un passelis en maçonnerie, dont le radier a cinq pouces de pente par toise, tel qu'on les a exécutés ci-devant.)

Plan. VIII, figure Ire.

Dans certaines parties ou la riviere formoit une isle, les propriétaires des moulins ont fermé un bras pour augmenter l'eau de l'autre, & ont construit leurs digues sur ce dernier. A ces digues, les ouvertures des passelis sont placées le long de l'une des rives & de celle qui est la plus dangereuse, parce que les radeaux sont obligés de tourner fort court pour bien enfiler le passelis : quand les eaux sont fortes, ils sont quelquefois entraînés dans le canal du moulin, ou sur les digues qu'ils sont forcés de franchir avec beaucoup de risque. Pour obvier à ces inconvéniens, on a fait planter à la tête du bajoïer, qui se trouve du côté du moulin, des

pilots

pilots de garde ; dont l'objet est de forcer les radeaux à enfiler le passelis. Voyez Planche VIII, figure 2. Mais on pourroit remédier à cet inconvénient en prolongeant ce bajoïer de six pieds, au lieu des pilots de garde, & en échancrant l'autre bajoïer, comme il est marqué sur la figure 3 ; ce qui fourniroit beaucoup plus d'eau dans le passelis, & détermineroit les radeaux à s'y présenter naturellement.

Figure 2.

Figure 3.

Les passelis se construisent ordinairement des mêmes matieres que les digues où ils sont placés ; ils sont en maçonnerie, lorsque le sol de la riviere s'étant trouvé de rochers, a forcé de construire les digues en maçonnerie ; mais comme la plus grande partie des digues est en bois & en cunges de chênes, il se trouve aussi un plus grand nombre de passelis construits de cette maniere : on arrange les cunges comme on le voit sur la Planche VIII ; on les multiplie pour augmenter la solidité de ces ouvrages qui fatiguent beaucoup. D'après ce que j'ai déja exposé des ravages que causent les débordemens, soit par la force du volume des eaux, soit par leur rapidité, soit enfin par les débris de toute espece qu'elles entraînent alors, il est aisé de sentir quelle attention les propriétaires doivent avoir à bien entretenir leur digues ; mais aussi quand elles ont une fois résisté aux premiers débordemens, le lit de la riviere se garnit de sable & de pierres jusqu'à leur niveau, ce qui les rend naturellement plus solides. Il en résulte que ce même amas se prolongeant fort loin au dessus de la digue en remontant, jusqu'à ce qu'il ait regagné le même niveau, le courant devient bien moins fort à leur approche, sur-tout quand le moulin est un peu éloigné.

La chûte des passelis se terminoit ci-devant avec le radier sur le lit de la riviere, & là les eaux trouvant moins de résistance avoient creusé si considérablement qu'il se trouvoit à la plupart une nouvelle chûte de plus de quatre pieds, & à

quelques-uns jusqu'à vingt pieds : les radeaux sortant avec rapidité du passelis, alloient buter au fond de la riviere d'où l'on ne pouvoit souvent les relever qu'avec beaucoup de peine & de dangers, à cause du volume d'eau dont ils se trouvoient couverts ; quelques-uns se sont même retournés dans leur longueur, (sur-tout les radeaux de bordages.) On a imaginé d'y remédier par des plates-formes construites au pied de chaque passelis, pour amortir l'effort de l'eau & l'empêcher de creuser. On nomme ces plates-formes des *chausserons* : il fut rendu une Ordonnance en 1766 pour obliger les propriétaires des digues d'en faire construire au pied de leur passelis : le chausseron doit avoir dix-huit pieces de long & la même largeur que le passelis ; c'est un grillage posé sur le sol aussi bas qu'il est possible, & arrêté ou par des cunges & des pieus, ou par des pilots ; on le garnit à pierre seche, que l'on recouvre ensuite en bordages de chêne de trois pouces d'épaisseur : depuis cette invention les radeaux sortent du passelis sans inconvéniens, sur-tout dans les eaux basses ; leur tête portant sur le chausseron, glisse dessus & se releve facilement. (Voyez Planche VIII, figure 1, 2 & 3.)

Plan. VIII, fig. 1, 2 & 3.

J'ai tâché d'exposer d'une maniere claire le détail des différens ouvrages qu'il a fallu exécuter pour parvenir à rendre facile la navigation de cette riviere ; il faut souvent les renouveller, tant à cause des accidens qui les détruisent en tout ou en partie, qu'à cause de la mauvaise qualité des matieres qu'on est forcé d'y employer. Comme il n'y a presque point de chêne dans cette partie des Pyrénées, on est obligé de se servir de hêtre & de billons de sapins que l'on passe au moulin à scie pour les réduire en bordages dont on prend le rebut ; tous les pieus sont de hêtre ou de buis, de sorte que l'entretien en est coûteux par rapport à la main d'œuvre ; mais cet inconvénient est inévitable ; le seul moyen de le diminuer est de veiller aux répa-

rations, de les faire promptement avant qu'elles deviennent plus confidérables, & d'avoir toujours pour cela des provisions de matériaux prêts à mettre en œuvre.

Je ne parlerai point des différens escarpemens qu'il a fallu faire dans le roc pour élargir un grand nombre de passages : ces opérations sont simples, & dès qu'elles sont une fois faites, elles le sont pour toujours.

Je finirai ce chapitre en disant deux mots de la maniere dont on s'y prend pour nettoyer le lit de la riviere à la fin de la flottaison, quand les eaux commencent à baisser. Lorsque la fonte a été considérable & que la riviere a charrié beaucoup de débris, le lit se trouve embarrassé de quantité de gros quartiers de pierres qui arrêtent les radeaux, & que l'on range de côté sur les bords aussi-tôt que les eaux le permettent : pour cela on choisit de beaux jours, & on distribue les radeleurs dans les endroits qu'on veut nettoyer ; chacun d'eux est muni d'une barre à main pour retourner les pierres & les mouvoir ; ils ont en outre des dragues & des crochets à trois branches avec de longs manches pour enlever les pierres ordinaires & les arracher du fond de l'eau : comme il ne se trouve guère que quatre lieues de courant, de distance en distance qui soient susceptibles de se garnir ainsi, cette opération est bientôt faite & dure environ dix journées ; elle est inutile dans les années ordinaires où la fonte est moins considérable, parce que la riviere roule peu de débris, & que son lit reste à peu près dans son état naturel.

CHAPITRE VII.

De la construction des radeaux.

POUR construire commodément les radeaux & en tenir toujours un certain nombre prêt à flotter, soit à la fonte des neiges, soit dans les crues d'eau qui arrivent quelquefois dans l'été, on a creusé au port d'Atas un grand bassin, long de trois cens pieds, sur cent de largeur, & cinq de profondeur, dans lequel on tient les radeaux à flot, après avoir assemblé les pieces qui les forment.

Ce bassin reçoit l'eau d'un moulin à scie qui se trouve au dessus; elle y est introduite par deux écluses placées à l'extrêmité supérieure: les radeaux sortent de ce bassin par une grande écluse à deux vanteaux de vingt pieds de largeur, construite à l'autre extremité; & ils vont gagner la riviere par un canal de deux cens toises de longueur sur vingt pieds de large & trois de profondeur, dont les bords & le fond sont faits en cunges. A vingt pieds au dessous de la grande écluse, on a placé une porte busquée qui sert à retenir l'eau pour pouvoir fermer les vantaux de l'écluse; celle-ci se ferme par le moyen d'une grosse bascule de fer, d'un pouce & demi quarré, qui entre dans le radier; elle est traversée par le haut d'un bras qui joint les deux vantaux ensemble, & tient à la premiere entre-toise par un boulon: comme le bras sert de levier pour lever la bascule, lorsqu'il s'agit d'ouvrir le bassin, il est recourbé à l'une des extrêmités; ce qui forme une tête sur laquelle on frappe pour faire jouer la bascule. Avant cette opération, on commence toujours par ouvrir les portes busquées, au moyen de quoi

l'écluse soutient seule l'effort de l'eau du bassin; & dès que la bascule est levée, les vantaux s'ouvrent avec vîtesse & laissent un libre passage aux radeaux.

On a toujours soin de faire sortir les radeaux à quelque distance les uns des autres, à cause de la rapidité de l'eau occasionnée par la pente du canal, & augmentée par la hauteur du bassin; sans cette précaution ils pourroient s'aborder, ou monter les uns sur les autres, comme cela est arrivé quelquefois au débouché du canal, lorsque le premier radeau s'arrête à l'entrée de la riviere. Le bassin contient environ neuf mille pied cubes d'eau, & se remplit dans quarante minutes; il ne fournit d'eau que ce qu'il en faut pour faire sortir d'une seule fois trois radeaux de mâts, ou au plus quatre de matéreaux & de bordages, après quoi on le referme; ce qu'on est aussi obligé de faire dès qu'on s'apperçoit qu'un radeau est échoué au dessous du port, surtout dans les basses eaux: quand on le rouvre, dans ce dernier cas, le radeau se releve & part sur le champ, au moyen des manœuvres convenables dont nous parlerons dans le chapitre suivant.

La situation du port d'Atas exigeoit la construction de ce bassin: mais il ne s'ensuit pas que dans toute autre position, pour l'exploitation d'une nouvelle forêt par une autre riviere, il soit nécessaire d'en pratiquer un semblable; on épargneroit cette dépense sur une riviere qui fourniroit plus d'eau, & dont les bords seroient d'un accès facile pour y conduire les pieces; il suffiroit d'y former une enceinte avec des pilots, & de la fermer avec une simple porte d'eau qui serviroit de passage aux radeaux; tous ces pilots seroient joints ensemble par un chapeau qui n'en feroit qu'un seul corps, & les mettroit en état, par la réunion de leurs forces, de résister au choc des pierres & des troncs d'arbres amenés par les débordemens; on

auroit de plus l'attention de proportionner la hauteur des pilots à la plus grande crue des eaux, pour qu'ils puſſent garantir en tout temps les Mâts qui s'y trouveroient renfermés.

Avant de mettre les Mâts à l'eau pour en former des radeaux dans le baſſin, on appareille enſemble ceux qui ſont à peu près de même longueur; leur échantillon détermine le nombre des pieces qui doivent compoſer le radeau; par exemple à un Mât de trente palmes, (1) on en joindra deux autres de 22 à 24, ſuivant la longueur & la force de l'eau: ſi les pieces ſont moins groſſes, on en aſſemble 4, 5, & quelquefois juſqu'à 8, ſi l'échantillon eſt encore moindre.

Après le choix des Mâts, on leur fait au petit bout un échancrure longue d'environ vingt pouces, dont la profondeur eſt déterminée par la groſſeur de la piece; cette échancrure eſt deſtinée à recevoir des perches longues de quatorze pieds ſur cinq à ſix pouces de groſſeur que l'on nomme *barriers*; elles ſervent à aſſujettir la tête du radeau. Au deſſous de l'échancrure, on taille les pieces en bec de flûte pour faciliter le paſſage des radeaux ſur les têtes des rochers, les faire gliſſer ſur les pierres roulantes, & empêcher qu'ils ne butent. (Voyez Planche III, figure premiere, le petit bout d'un fort gros Mât ainſi ajuſté & percé de pluſieurs trous de tarriere pour y paſſer les premieres harres qui doivent lier le radeau.) Avant de déterminer ſur quel ſens ſe doit faire l'échancrure dont je viens de parler, on examine la configuration de la piece; ſi elle décrit un courbe, on cherche à lui donner dans l'eau une poſition convenable, & qui la faſſe moins plonger: ſi par exemple, dans une groſſe piece, il ſe trouve une courbe vers le bout le plus fort, on

Planche III, figure Ire.

(1) La palme eſt une meſure Allemande que l'on emploie pour exprimer les proportions des Mâts: elle eſt compoſée de 13 lignes du pied-de-roi.

la tourne de maniere que la courbe se trouve de côté, & on pousse l'attention jusqu'à la placer à l'opposé des tournans dangereux de la riviere, afin de faciliter le passage du radeau : si la piece est petite, on met la courbe en haut, & on la contient avec les pieces des côtés pour redresser le radeau & faire qu'elle tire moins d'eau : la coupe de l'échancrure détermine la position de chaque piece ; dès qu'elle est faite, on les met toutes à l'eau pour les assujettir ensemble.

Il est nécessaire que les pieces de chaque radeau soient à peu près de la même longueur, pour que les rames que l'on place sur le derriere, soient, autant qu'il est possible, dans le même alignement & manœuvrent ensemble : à cet effet, lorsqu'il est impossible de rassembler des Mâts de longueur égale, pour y suppléer on met à la tête du radeau des bordages épais sur lesquels on attache avec de grandes cheville les Mâts les plus courts, afin que ces deux longueurs fassent ensemble celle du plus long Mât qui entrera dans le radeau.

Aux Mâts ainsi préparés on joint, pour compléter le radeau, des bordages de 36 à 40 pieds de long, sur 1 de large, & 6 à 8 d'épaisseur, taillés à leur partie antérieure en bec de flûte comme les Mâts, & pour les mêmes raisons : on en place trois ou quatre de chaque côté à la tête du radeau pour former les *ailes* ; ils servent à élargir cette partie, & à soulager le tout en diminuant le tirant d'eau : on sent sur-tout leur utilité dans les tournans un peu courts, où la tête du radeau portant sur le gravier de l'une des rives, ces ailes qui tirent très-peu d'eau le soutiennent & l'empêchent d'échouer, & sur les bancs de sable qu'elles aident à franchir, parce que leur volume augmente la supériorité de l'eau ; c'est sur les ailes que se placent une partie des radeleurs pour manœuvrer ; le tout forme ensemble une largeur de 13 à 14 pieds ; elle est suffisante pour la manœuvre,

& on ne peut l'excéder, à cause des tournans, des passages étroits, & sur-tout de la dimension des passelis.

On se servoit d'abord, pour former les ailes, de pieces de hêtre refendues à la forêt & qui, arrivées à Bayonne, n'étoient plus bonnes à rien : on a depuis imaginé de se servir de bordages doubles de sapin, que l'on refend ensuite dans les ports pour les ponts des vaisseaux ou autres ouvrages, & que leur légereté rend en outre plus commodes pour la flottaison.

Les différentes pieces du radeau préparées comme je l'ai dit, & mises à l'eau dans le bassin, on les arrange en mettant les plus gros Mâts dans le milieu & les autres aux côtés; ceci se fait sur les bords du bassin, afin que les ouvriers puissent travailler plus commodément & sans se mettre à l'eau : ensuite on arrête sur le premier barrier les bordages des aîles avec des harres; on en emploie six à chaque bordage pour cette premiere opération; on laisse entre chacun deux pouces d'intervalle; on arrange ensuite les Mâts sur le barrier, en les espaçant de maniere que le radeau se trouve aussi large à leur petit bout qui forme la tête, qu'à l'autre. Les trous percés dans l'échancrure des Mâts servent à passer les harres qui doivent les assujettir au barrier : on en fait ensuite de nouveaux qu'on ne perce qu'au moment d'y passer de nouvelles harres qui sont destinées à le saisir avec encore plus de précision; ces trous se percent de biais à chaque côté de l'échancrure, & on fait une entaille au dessous pour y loger les harres qui ne doivent point paroître sous le radeau, sans quoi elles seroient bientôt coupées par le frottement, & la tête du radeau ne tiendroit plus à rien; celles que l'on place dans le milieu de l'échancrure ne traversent pas sous le Mât; on les retient avec des coins de bois frappés à grands coups de masse.

Le premier barrier ainsi posé, on en met un second en avant

que

que l'on aſſujettit de même, puis un troiſieme qui n'eſt arrêté à chaque piece que par deux harres: on en ajoute un quatrieme quand les eaux ſont fortes. On prend toutes les précautions néceſſaires pour rendre les radeaux auſſi ſolides que l'exige la nature du torrent, que ſa pente, le peu de largeur de ſon lit, & la force de ſes eaux qui deſcendent de la cime des montagnes, rendent aſſez dangereux: pour en augmenter auſſi la ſolidité, on attache encore tous les Mâts enſemble à trois ou quatre pieds de la tête, par le moyen d'un cordage de trois pouces de diametre, qu'on nomme *gargouille*, paſſé dans des chevalets: on nomme *chevalet* de bons anneaux de fer joints à une douille en langue de chat, longue de ſix pouces, que l'on frappe dans les Mâts: on en place un de chaque côté des pieds, & un troiſieme au milieu ſur le deſſus; on fait un nœud à la gargouille à chaque anneau, & on arrête ſes extrêmités ſur les ailes avec des crampons de fer; on place une pareille gargouille, & avec les mêmes moyens, à la queue du radeau, elle ſert ſeule à les contenir dans cette partie: on obſerve de ne point trop ſerrer les Mâts l'un contre l'autre, & de leur laiſſer aſſez de jeu pour pouvoir dégager les pierres qui peuvent entrer dans les intervalles, ce qui ſe fait en remuant les pieces l'une après l'autre.

Pour que les radeleurs manœuvrent avec aiſance, & puiſſent ſe retourner facilement, on conſtruit un pont à chaque extrêmité du radeau avec les planches que l'on fait ſcier pour le beſoin des ports; on les arrête par les bouts avec des harres qui tiennent à deux grandes perches minces & pliantes qu'on appelle *barres de pont*, & qui prennent le contour du radeau, toujours plus élevé dans ſon milieu que ſur les ailes: elles ſont attachées ſur les Mâts avec des harres paſſées dans des crampons de fer. Le milieu de chaque pont ſe place à douze

M

pieds des extrêmités du radeau; on met d'autres planches en long dans les intervalles de la jonction de chaque Mât, assujetties par des harres à des crampons de fer, pour servir à la communication d'un pont à l'autre dans la manœuvre: on fait encore un espece de pont au milieu du radeau, avec des planches destinées à servir aux besoins imprévus; c'est sur ce pont que les radeleurs se refugient, après avoir arrêté leurs rames à des harres destinées à les retenir élevées dans ces occasions, crainte qu'elles ne se brisent lorsque les radeaux sautent un passelis ou quelqu'autre mauvais pas: c'est au milieu de ce pont qu'on enfonce dans les Mâts deux douilles de fer à quatre pieds l'une de l'autre, dont chacune porte un morceau de bois de quatre pieds environ, traversé en haut par une troisieme qu'on y attache avec des harres; cette traverse sert à attacher les hardes & les vivres des radeleurs.

Les rames dont on se sert pour gouverner les radeaux ont environ vingt pieds de long, & cinq à six pouces d'épaisseur dans leur milieu; la partie qui entre dans l'eau est plate & faite en lame de sabre extrêmement recourbée à la pointe, du moins pour les rames de l'avant, qui, sans cette précaution, pourroient blesser les radeleurs toutes les fois qu'elles seroient arrêtées par quelque pierre, ou par le fond même de la riviere: le milieu est quarré, & l'extrêmité que tiennent les radeleurs est arrondie & finit en pointe: on les fait plus ordinairement en hêtre; celles de sapin valent cependant mieux, en ce que, dans les mêmes proportions, elles ont plus de légéreté, & sont plus faciles à manier. (Voyez Planche III, figure 2.)

Planche III, figure 2.

On met à un radeau de Mâts d'un gros échantillon sept ou huit rames à l'avant, & quatre ou cinq à l'arriere, & à ceux de Mâture ordinaire, huit à dix en total; on en met toujours une ou deux de rechange en cas d'accident: dans les fortes

eaux ont met trois ou quatre hommes de plus que de rames ſur les grands radeaux pour relever ceux qui ſont fatigués.

Chaque rame eſt portée par deux *ramieres*, on nomme ainſi deux bâtons d'un pouce & demi de diametre, long de trente pouces, que l'on fait entrer à force dans des trous percés pour cela à deux pieds de l'extrémité de chaque Mât, & à cinq pouces d'intervalle : on entortille dans ces bâtons une harre ſur laquelle poſe la rame : on repaſſe une ſeconde harre ſur la rame pour empêcher qu'elle ne ſorte dans la manœuvre. Ces ramieres ſont arrêtées de chaque côté par d'autres harres en forme d'étais, attachées avec des crampons pour les empêcher de vaciller ; on place les ramieres à deux pieds environ l'une de l'autre ; comme les ailes ſont plus baſſes que le milieu du radeau, on donne un peu plus d'élévation aux rames qui s'y trouvent placées, afin que toutes ſoient à peu près dans le même niveau.

On ajoute aux grands radeaux deux pieces que l'on nomme *nageoires* ou *ambaſtes ;* ce ſont deux bordages de quarante à quarante-cinq pieds de longueur, ſur un de largeur, & ſix pouces d'épaiſſeur : on les place de chaque côté du radeau ſur l'arriere ; elles ſont deſtinées à relever le radeau lorſqu'il échoue, & c'eſt ce qu'il y a de mieux entendu dans cette navigation.

Ces nageoires ſont arrêtées par un bout ſur le milieu de la longueur du radeau, à un bout de corde paſſé dans un chevalet : on laiſſe à cette corde le jeu ſuffiſant pour retourner la piece lorſque le cas l'exige ; on paſſe à l'autre une corde d'environ dix braſſes de longueur, qu'on nomme *corde d'ambaſte*, qu'on arrête à la gargouille de l'arriere du radeau : dans une navigation tranquille, on releve les nageoires par un bout ſur le milieu du radeau ; on verra dans le chapitre ſuivant de quel uſage elles ſont.

Lorſque les Mâts ſont de gros échantillon & que les eaux ſont baſſes, on ajoute deux autres nageoires que l'on amare ſur le devant à la tête du radeau, & qui ſont rangées le long des ailes; mais ce cas eſt rare, leur principale deſtination étant de ſoulager l'arriere, parce que comme le plus gros bout des Mâts eſt toujours à cette partie, c'eſt celle qui échoue la premiere.

Chaque radeau porte une corde d'environ trois pouces de diametre, longue de douze braſſes, attachée à ſa gargouille d'avant; elle ſert à amarer dans les endroits où l'on s'arrête; on l'appelle *corde maîtreſſe*; on en met deux aux radeaux de gros échantillon.

On place ſur chacun une certaine quantité de barres à main de quatre pieds ſix pouces de long: on en met ordinairement une par radeleur; elles ſervent à différentes manœuvres, ſoit pour ſoulever le radeau lorſqu'il échoue, ſoit pour faire jouer chaque Mât lorſqu'il porte ſur quelque pierre roulante, ſoit enfin pour ſoulever les parties qui ſe trouvent engagées. Voyez Planche IX le deſſein d'un grand radeau, avec les noms de toutes les pieces qui le compoſe.

Planche IX.

On forme encore des radeaux d'un autre eſpece qu'on nomme de *petites Mâtures* compoſés de matéraux, d'épars doubles & ſimples, de pieds droits & de manches de gaffes; on ne les flotte que dans les eaux baſſes, & il faut bien moins de précautions pour les aſſembler: comme le petit bout de ces pieces eſt ordinairement fort pointu, c'eſt à leur gros bout que l'on fait les entailles pour former la tête du radeau, & les aſſujettir par le moyen des barriers; on en entrelaſſe cependant quelques-uns par le petit bout, afin d'avoir à l'arriere quelques points d'appui pour les rames. On ne met que deux barriers à la tête de ces radeaux; chaque piece eſt arrêtée ſur le premier avec deux ou ſix harres, ſuivant qu'elle eſt plus ou moins groſſe,

& taillée en bec de flûte à l'avant pour mieux gliſſer ſur les pierres : on perce les trous des entailles de biais pour que les harres ſe trouvent ſur les côtés, & non pas en deſſous où elles ſeroient bientôt coupées : on place trois rames à l'avant, & deux à l'arriere ; lorſque le radeau eſt de très-petite piece, on n'en met quelquefois que trois en tout, & toujours contenues par des ramieres : on n'emploie point de gargouilles pour ces radeaux ; on ſe contente d'aſſujettir l'arriere avec une ſimple corde d'un pouce & demi de diametre, retenue avec des crampons : on ne leur donne jamais qu'une ſeule corde maîtreſſe : on n'y met ni ailes ni nageoires, parce qu'ils ne tirent pas aſſez d'eau pour échouer ſouvent, & qu'ils ſont d'ailleurs aiſés à relever avec les barres à main : comme ils ſont très-courts, ils paſſent tous les tournans avec facilité : on n'y fait point de ponts, parce qu'il eſt aiſé de ſe tranſporter d'une extrêmité à l'autre ; on place ſeulement une planche à la portée du bout des rames pour que les radeleurs s'y tiennent facilement : il entre quelquefois juſqu'à quarante-cinq pieces dans la compoſition de ces petits radeaux. (voyez Planche X.) Planche X.

Au milieu de l'été, lorſque la fonte des neiges eſt finie, & que les eaux ſont baſſes, on fait des radeaux de bordages pour les ponts des vaiſſeaux & autres travaux des ports : on les charge de planches & d'avirons qui ſe fabriquent à la forêt : ces radeaux ſont compoſés de deux parties qu'on appelle *ſolles* : chaque ſolle eſt formée par douze bordages placés côte à côte, & arrêtés par des harres ſur trois barriers, ſavoir deux à l'avant & un à l'arriere : on aſſemble les deux ſolles avec des bouts de cordages, de ſorte qu'un radeau complet eſt ordinairement de vingt-quatre bordages, & ſouvent moins ſuivant leur largeur : on les double lorſque les eaux ſont encore aſſez fortes, & alors les deux pieces poſées l'une ſur l'autre, ſont aſſujetties par

les mêmes harres sur les barriers : l'espece de charniere qui réunit les deux solles, fait qu'ils se relevent beaucoup plus vîte aux chûtes des passelis, qui sont plus fortes lorsque les eaux sont basses; alors tandis que la premiere solle plonge fort avant dans l'eau, la seconde, qui garde le niveau, pousse l'autre & la force à se relever plus vîte : les rames sont placées comme aux autres radeaux, il y en a ordinairement trois sur le devant, & deux à l'arriere.

On charge ces radeaux de planches ou d'avirons dont on proportionne la quantité à la force de l'eau, ils portent quelquefois cinq cens planches, ou bien deux cens planches avec cent avirons; on arrête le tout avec des harres passées dans des crampons de fer, pour les contenir en cas d'avarie. (Voyez
Planche X. Planche X.)

Les eaux sont quelquefois si basses, que même aux radeaux de simples bordages, on est obligé de mettre des nageoires pour les aider, vu qu'ils échouent à tout moment : on forme ces nageoires avec des croutes ou enlevures provenant du moulin à scie, & longues d'une vingtaine de pieds, ou avec des bordages de rebut : trois rames suffisent pour ces radeaux qui sont très-légers & faciles à gouverner.

Il entre ordinairement dans un grand radeau de 60 à 70 crampons de fer, 30 à 36 chevalets, & environ quatre cens harres : on met sur chacun une certaine quantité de chaque espece pour servir de rechange en cas d'accident, & jusqu'à deux cens harres de provision, lorsque l'on a quelque crainte.

Les harres & les ramieres sont de bois de coudre : on préfere celui qui a l'écorce noire, parce qu'il est plus liant & se conserve plus long-temps; on les fait couper en seve pour en garder d'une année à l'autre.

Les barriers, barres à main & barres de pont, sont de hêtre :

tous ces approviſionnemens demandent un grand détail pour en avoir toujours d'avance, le pays s'épuiſe fort vîte de ces menus bois qui ne peuvent ſervir qu'une ſeule fois.

Quant aux crampons, chevalets & cordages, on les fait revenir de Bayonne ſur des voitures : on met pour cela les ferremens dans des barrils que l'on tranſporte à cet effet ſur les radeaux, au moyen de quoi il n'en faut qu'une certaine quantité d'avance quand on commence à flotter ; ſans cette précaution, il s'en feroit une conſommation énorme, puiſqu'il y a eu des années où l'on a flotté juſqu'à trois cens radeaux.

CHAPITRE VIII.

De la maniere de flotter.

LA conſtruction des radeaux que je viens d'expoſer dans le chapitre précédent, a été déterminée d'une part ſur la nature des bois que l'on a tranſportés, qui ſont plus longs & plus légers que ceux que l'on flotte communément en France, & de l'autre, ſur la ſingularité de la riviere ou gave (1), très-étroite dans beaucoup d'endroits, ſemée par-tout de pierres, de rochers & de bancs de gravier, & infiniment plus rapide que les rivieres qui ſervent ordinairement au tranſport des bois: ſa rapidité eſt telle qu'on voit ſouvent de grands radeaux faire avec des eaux ordinaires juſqu'à huit lieues du pays en quatre heures; on en a même vu dans les grandes eaux faire en quatre-vingt minutes les cinq lieues que l'on compte du baſſin d'Atas à la ville d'Oléron, où il y a un mouillage; auſſi les radeleurs ſont-ils obligés de ſe mettre en chemiſe avant de ſortir du baſſin, car une fois les écluſes ouvertes, ils n'ont plus un inſtant de repos juſqu'au mouillage, & ne s'arrêtent que par accident.

On met ſur chaque radeau un patron radeleur, & quelquefois deux ſur les plus grands, pour commander la manœuvre: ces patrons doivent connoître parfaitement tous les paſſages de la riviere, & juſqu'au moindre écueil, car la grande rapidité du courant ne leur permet pas de les voir de loin; ils ſont d'ailleurs ſouvent cachés par les rochers élevés, entre leſquels ils ſerpentent, & le radeau y ſeroit arrivé auſſi-tôt que l'œil les

(1) On donne le nom de gave à preſque toutes les rivieres du Béarn.

auroit

auroit apperçu. C'eſt à l'expérience à leur apprendre à les juger de loin, à ſavoir d'avance de quel côté va les porter le fort de l'eau, quels effets les radeaux font dans certains paſſages dangereux, quelle manœuvre eſt néceſſaire pour ſe préſenter aux différens paſſelis qui ne ſe reſſemblent pas tous, ni pour la ſituation, ni pour la conſtruction; enfin ce qu'il faut faire à leur ſortie pour ne pas échouer : ce n'eſt pas que les maneuvres ſoient fort compliquées, car elles conſiſtent toutes à nager ſtribord ou bas-bord, mais il faut qu'elles ſoient faites à propos.

Le patron ſe poſte ſur l'un des côtés du devant, car c'eſt toujours-là où ſe font les principales manœuvres : les radeleurs les plus vigoureux ſont placés aux rames de l'avant, chacun vis-à-vis de la ſienne, dont il tient le bout droit au corps environ à la hauteur des hanches, prêts à nager indifféremment à ſtribord ou à bas-bord ſans faire de grands mouvemens, & à changer ſur le champ de manœuvre, ſoit pour ſuivre les ſinuoſités de la riviere, ſoit pour éviter les écueils.

On place à l'arriere les hommes les moins forts, parce qu'ils ne fatiguent pas autant : c'eſt toujours l'avant qui commence lorſqu'il s'agit de tourner ou d'éviter, & dès qu'il a fait ſon premier mouvement, il eſt naturellement aidé par la force & la vîteſſe des lignes d'eau qui le frappent par le côté oppoſé, de ſorte qu'il n'eſt ſouvent beſoin que d'accélérer ce mouvement, ce qui ſe fait ſans de grands efforts : quand il s'agit de tourner, l'avant & l'arriere doivent nager en ſens contraire ; le patron prévient la manœuvre & avertit ; ceux de l'arriere vont toujours à reculon.

On voit par ce que j'ai dit, que l'objet des radeleurs eſt de diriger le radeau, & jamais d'en accélérer la marche qui n'eſt ſouvent que trop vîte ; il n'y a même rien dans la conſtruction

qui soit fait à cette intention : cependant à mesure que la riviere s'éloigne des montagnes, sa rapidité diminue, & elle coule assez lentement dans les plaines voisines de son embouchure; alors quand la largeur le permet, on met les radeaux en travers pour présenter plus de points au courant d'eau.

L'expérience & l'industrie doivent fournir aux radeleurs, & sur-tout aux patrons, les moyens de remédier promptement aux accidens auxquels cette navigation n'est que trop sujette : les plus ordinaires sont lorsque le radeau échoue sur quelque rocher, sur un banc de sable, ou sur le fond même de la riviere, car les eaux sont très-basses dans quelques endroits : lorsque la tête vient à toucher, & que le derriere reste libre, il se vire bout pour bout dans la minute ou se met en travers, ce qui exige de grandes forces pour le remettre dans sa position : lorsqu'entraîné par la force du courant, il va monter sur les digues des moulins, & y reste échoué, ce qui est arrivé plusieurs fois, ou qu'il s'agit de la lui faire franchir, quoiqu'élevée de sept à huit pieds, il est toujours essentiel que le remede soit prompt, car il seroit dangereux de laisser un radeau dans une mauvaise position : les eaux qui peuvent augmenter dans un instant, le dégraderoient, & l'emporteroient en dérive dans de mauvais pas d'où il ne seroit plus possible de le dégager, ce qui pourroit endommager les digues des moulins, & les autres travaux de la riviere : cela arrivoit plus souvent quand on en faisoit des dépôts le long de la riviere; mais ces accidens sont moins fréquens depuis la précaution que l'on a prise de n'en laisser sortir du bassin d'Atas, que quand on est assuré qu'il n'y en a point d'arrêtés, & que tous sont en train de faire leur route.

Si dans un choc quelconque il arrive que les barriers de la tête se brisent, & que les Mâts ne tiennent plus que par la

gargouille ; on est obligé de les refaire en entier ; on est quelquefois forcé de tirer le radeau piece par piece d'un mauvais pas où il se trouve pris, soit sur des rochers ou entre deux ; c'est alors que les radeleurs emploient les harres de rechange, & qu'ils mettent en usage les haches, les tarrieres & autres outils qu'ils portent avec eux.

Les radeaux de petite Mâture & de bordages qui tirent peu d'eau, parce qu'ils sont plus légers, & qui vont moins vîte, parce qu'on ne les flotte que par les eaux basses, sont plus faciles à gouverner, & n'essuient que peu d'accidens.

Les nageoires ou ambastes des grands radeaux, dont nous avons parlé dans le chapitre précédent, sont destinées à faire gonfler l'eau pour dégager le radeau lorsqu'il est échoué : on les place à l'arriere, parce que c'est toujours cette partie qui touche à cause du poids des gros bouts des pieces : quand on veut s'en servir, on pousse au large le bout de derriere, & on leur fait faire de chaque côté avec le radeau un angle de 45 degrés environ, dont le sommet est à la corde qui les tient attachées au radeau vers le milieu ; on amarre à la gargouille de derriere le cordage nommé *corde d'ambaste* qui retient les nageoires à cette extrêmité : elles se trouvent d'abord à plat sur l'eau & ne font aucun effet ; mais en passant une barre à main dans un chevalet ou *organo* placé pour cela à l'extrêmité de la nageoire qui touche au radeau, on la force à se virer de champ ; elles font alors gonfler les eaux de toute leur largeur, & lui opposent une surface de soixante pieds de long : ce premier mouvement suffit très-souvent pour dégager le radeau ; lorsqu'il résiste encore, on se sert de planches de huit à neuf pieds que l'on garde à cet effet sur le radeau, on les arrange côte à côte le long des nageoires, & on les enfonce ensuite à coups de barres ; elles retiennent l'eau qui s'échapperoit au

dessous de la nageoire, & forment un espece de batardeau qui la fait gonfler au point qu'elle passe par-dessus le radeau : s'il reste en place, dans ce cas les radeleurs jugent qu'il est arrêté par quelques pierres, ils se mettent tous à l'eau la barre à la main, soulevent les parties qu'ils présument toucher, remuent les Mâts l'un après l'autre pour leur donner du jeu, réunissent tous leurs efforts pour élever le radeau par la tête, ensuite par les côtés, & le dégagent souvent par cette manœuvre; si elle ne suffit pas, ils changent la position des nageoires pour tâcher de virer le radeau dans un autre sens, & lui faire faire un mouvement quelconque; ils transportent à cet effet une des nageoires à la tête du radeau, & font à l'avant la manœuvre qu'ils avoient d'abord fait inutilement à l'arriere; il en résulte que la tête se porte sur la rive qui lui est opposée : si l'effet de cette manœuvre étoit de placer le radeau en travers, ce qui arrive lorsque la nageoire opére trop promptement, on y remédie sur le champ, & on le remet dans sa position naturelle, en manœuvrant dans un sens contraire à l'autre nageoire qui est restée à l'arriere; les radeleurs se replacent promptement à leurs rames pour profiter de l'instant où le radeau se trouve dans la vraie direction qu'il doit suivre : dès qu'il commence à marcher, les nageoires ne faisant plus d'effet, se replient d'elles-mêmes & reprenent leur premiere position.

Il est aisé de juger dans les différens cas à quel point il est nécessaire de placer les nageoires pour qu'elles produisent l'effet qu'on en desire : on les transporte d'un bout à l'autre, s'il s'agit de faire revirer le radeau que la rencontre de quelque rocher aura tourné en travers; d'autres fois, on les place toutes deux du même côté; l'espece d'accident auquel il s'agit de remédier indique toujours quel usage on en doit faire.

On met jusqu'à quatre de ces nageoires aux gros radeaux

composés de Mâts de 29 à 30 palmes ; comme ils tirent beaucoup d'eau, elles servent à les aider dans les endroits maigres où les eaux sont plus basses : ces deux nageoires de surcroît se placent à la tête pour la soulever, & y sont attachées par une de leur extrêmité, tandis que l'autre est retenue par une corde d'ambaste dont nous avons déja expliqué l'usage : lorsque le radeau le plus pesant est échoué, il est rare qu'en déployant ces quatre pieces, leur effort réuni ne le dégage aussi-tôt. (Voyez Planche XI un radeau échoué & les quatre nageoires déployées.) Planche XI.

Il est à propos d'observer que les radeaux d'un volume considérable sont beaucoup plus difficiles à conduire, parce qu'il n'est pas possible de leur donner plus de largeur qu'aux autres, & par conséquent d'y placer un plus grand nombre de radeleurs la force alors ne se trouvant plus dans la même proportion avec la masse qu'elle doit faire agir, l'adresse seule peut remédier à cet inconvénient.

Quant aux radeaux de bordages, on n'y met des nageoires que dans des eaux fort basses, lorsque le transport est pressé, ou que l'on veut occuper les radeleurs, qui, sans cela, seroient sans ouvrage : on leur en donne alors quatre que l'on fait avec des bordages de rebut; on évite cependant autant que l'on peut cette navigation, parce que les bordages y essuient un frottement si considérable, qu'ils se trouvent fort dépréciés, & souvent de nulle valeur après la traversée.

Lorsqu'un radeau se trouve échoué entre deux rochers, ou posé en travers sur une pointe d'où toutes les manœuvres des radeleurs sont insuffisantes pour le tirer, il ne reste, pour le mettre en mouvement, d'autre parti à prendre que d'y atteler des bœufs : pour augmenter les forces & suppléer au nombre,

on se sert de forts palans, de caliornes (1) & de poulies de retour que l'on amarre sur la rive la plus commode pour l'opération, quelquefois sur toutes les deux ; il faut ensuite deux cables au moins, de cinq à six pouces de circonférence, & autres cordages pour les différens amarrages, & pour le tirage des bœufs ; on prend en même temps toutes les précautions nécessaires pour empêcher le radeau d'être emporté par le courant au moment où il se trouve remis à flot, car il entraîneroit avec lui tout ce qui a servi à le débarrasser.

Ces accidens enchérissent la navigation, soit par les frais qu'occasionne le transport des instrumens nécessaires, soit par les indemnités qu'il faut payer aux riverains pour le dégât que cela occasionne sur des terres cultivées.

Les points les plus dangereux pour les radeaux sont les digues de moulins un peu élevées ; il est difficile par les grandes eaux de manœuvrer avec assez de précision pour éviter ces écueils, un seul faux coup de rame suffit pour y porter le radeau, qui reste ensuite en équilibre sur la digue : la rapidité des eaux ne permet pas d'en approcher pour porter du secours, il faut alors attendre qu'elles diminuent, défaire le radeau pour faire franchir les Mâts piece par piece, & le refaire ensuite pour continuer le voyage : d'autres fois ils touchent par l'une des extrêmités, sans néanmoins s'arrêter ; la force du courant les fait virer sur le champ, & même retourner bout pour bout, quand il se trouve assez d'espace ; alors tous les efforts des radeleurs deviennent inutiles, & il faut avoir recours aux machines dont nous avons parlé.

---

(1) Les caliornes sont de grosses poulies à deux, quatre & six rouets, propres pour de fortes manœuvres, & avec lesquelles on fait usage de cables de six à dix pouces de circonférence.

Ces accidens entraînent souvent la perte de bon nombre de planches & de bordages, & toujours celle d'un temps précieux. Quant aux Mâts, il est rare qu'on en perde, parce que quand même tous les barriers qui les contiennent se trouveroient rompus d'un seul choc, ils restent toujours rassemblés par des cordages qui ne peuvent rompre ; c'est pour les radeaux de bordages & de matéraux que la perte est plus considérable, soit en planches, bordages, avirons ou matéraux.

Il n'auroit pas été possible de porter aux différens accidens de la navigation des remedes assez prompts, sans l'établissement des Subdélégués repartis dans différens points le long de la riviere; ils ont chacun dans leur district, l'autorité nécessaire pour donner main forte aux radeleurs, faire marcher les riverains & fournir des bœufs, veiller à la conservation des ouvrages, & empêcher la dégradation des bords de la riviere, permettre ou interdire les travaux des particuliers qui peuvent s'accorder avec la flottaison ou y nuire, punir ceux qui la troubleroient, arrêter le vol des effets qui appartiennent au Roi, veiller sur la conduite des radeleurs même, & enfin établir toutes les procédures qui ont rapport à la police de cette navigation.

C'est au temps & à l'expérience qu'on a été redevable des points de perfection auquel tous les travaux sont actuellement portés, soit pour la flottaison, soit pour la construction des radeaux : les habitans des environs de Saint-Bertrand dans le Cominge faisoient depuis long-temps le commerce des sapins de leurs montagnes; ils les exploitoient en billons de 25 à 30 pieds qu'ils flottoient à bois perdu jusqu'à la naissance de la Garonne où ils commençoient à les rassembler en radeaux ; ils les conduisoient alors, chargés d'autres denrées, ou à Bordeaux directement, ou en Languedoc par le Canal : ces opérations, bien plus faciles que les nôtres, tant par la commodité des

eaux qui ont plus de profondeur dans ce canton ; que par l'échantillon des pieces qui étoient infiniment plus courtes, ont néanmoins servi de modele pour le transport de la Mâture. C'est dans cette contrée, & aux environs des sources de la Garonne, que se font les levées de nos radeleurs; ces gens sont classés comme tous ceux de la marine; il y a parmi eux des patrons chargés de la conduite des manœuvres, & choisis parmi les plus intelligens, il y a un chef, dans les grands travaux, qui préside particuliérement à la construction des radeaux, & se transporte le long de la riviere, lorsque quelqu'accident exige une manœuvre extraordinaire.

On donnoit d'abord deux livres par jour aux radeleurs, & deux livres cinq sols aux patrons, mais depuis, ces derniers ont pris cette navigation à l'entreprise, moyennant trois sols six deniers par pied cube (1); ils sont chargés de la construction des radeaux, de la forniture des harres, barriers, ramieres, barres de pont & à main, & de la conduite depuis le port d'Atas jusqu'à Navareinx : ce trajet de huit lieues est le plus difficile, la riviere ensuite devient beaucoup moins rapide.

Les habitans du bas de la riviere, au dessous de Navareinx, voyant tous les jours passer des radeaux, se sont hasardés à monter dessus, & l'appas du gain les a ensuite rendus assez bons radeleurs pour prendre l'entreprise de la conduite des radeaux depuis Navareinx jusqu'à Peyrhourade, ce qui forme un

(1) Un radeau de Mâts ordinaire est de 600 pieds cube, ce qui fait 105 livres, les gros vont à mille pieds.

Les radeaux de bordages chargés de planches & d'avirons, ainsi que ceux de materaux cubent, depuis 400 pieds jusqu'à 600.

En gros, on compte tous les radeaux de Mâts à 600 pieds, & les autres à 500.

nouveau

nouveau trajet de huit lieues, mais moins dangereux & moins fatiguant, aussi ne mettent-ils que moitié de monde sur chaque radeau; il en faut six au plus pour un radeau de grosse Mâture; on leur donne pour ceux-ci vingt livres, & seize pour ceux de bordages & de matéraux.

Ces gens ont rendu un service d'autant plus essentiel, en se livrant à cette profession, que dans les momens pressans on les a sur le champ à sa portée, au lieu que l'on seroit forcé de faire venir ceux des levées, du lieu de leur résidence qui est éloignée de trente lieues: ce qui est fort incommode, soit qu'on veuille faire passer extraordinairement quelques radeaux pour le service des ports, soit qu'un débordement subit exige un travail instant.

De Peyrhourade à Bayonne on amarre une douzaine de radeaux ensemble, & ils sont conduits par des bateaux: la riviere alors est profonde & tranquille.

On a établi un Commis à Navareinx, & un autre à Peyrhourade, chargés de visiter les radeaux & de les vérifier d'après les billets d'abordages que les radeleurs leur remettent: au moyen de cette précaution, ils ne peuvent charger les radeaux d'objets étrangers, ni rien distraire de ce qui les compose, car on leur rabatteroit sur leur marché tout ce qui pourroit manquer.

On fixe, d'après la quantité de matieres à transporter, le nombre de radeleurs à employer dans la campagne: ils viennent au quinze de Mars où la flottaison a coutume de commencer: on les garde tous jusqu'au commencement de Juillet, terme ordinaire de la fonte des neiges; on en congédie alors une partie, & on garde ordinairement l'autre jusqu'au commencement d'Octobre: on emploie ceux-ci à la conduite des radeaux de bordages dans les basses eaux, à flotter quelques gros radeaux

à la ſuite des orages ; ou enfin aux réparations de la riviere & l'on tâche de les employer toujours utilement ; leurs journées ſont cheres, mais auſſi leur métier eſt pénible, comme on l'a dû remarquer : outre les fatigues de la riviere, ils ſont obligés, dès que le radeau eſt arrivé à Navareinx, de retourner à pied au port d'Atas, ce qui fait une journée de huit lieues du pays, & ils font ce trajet preſque régulierement de deux jours l'un.

CHAPITRE IX.

Des différens établissemens relatifs à cette exploitation.

J'ai tâché d'exposer clairement dans les chapitres précédens le détail des différens travaux de l'exploitation de la Mâture : pour rendre d'une utilité plus complette le compte que je me suis proposé d'en rendre, il me reste à parler de quelques établissemens dont la construction est absolument nécessaire, & par lesquels il sera important de commencer toutes les fois qu'on sera chargé d'une semblable exploitation.

Les premiers sont ceux qu'il faut construire dans les forêts même ; comme elles sont presque toujours éloignées des villages, & situées dans les montagnes, le voyage que les ouvriers seroient obligés de faire chaque jour pour arriver aux atteliers, les fatigueroit considérablement, & occasionneroit une perte de temps dont l'ouvrage souffriroit beaucoup.

Les ouvriers logent sur le lieu même de leur travail, ils construisent des cabanes avec des planches de rebut : comme ces logemens changent à mesure que l'exploitation avance, ils ne demandent pas un grand appareil ; on en met un peu davantage à la construction de ceux des chefs, & comme ils doivent durer autant que l'exploitation, on choisit pour leur emplacement les endroits à portée de tout ce qui doit être exploité : on y ménage tout ce qui peut être nécessaire aux besoins de la vie. Ces bâtimens se font en charpente, garnies de bauge faite de terre franche & de foin, ou quand on le

peut, en maçonnerie en terre, ce qui eſt plus ſain. On y conſtruit auſſi des écuries pour les chevaux qui ſervent aux viſites que les chefs font journellement des différens atteliers; des magaſins pour garder les proviſions d'outils néceſſaires aux travaux & les ſerrer pendant l'hiver; une forge pour les fabriquer & les réparer; des logemens pour les charrons; des atteliers où ils puiſſent fabriquer les trains ſur les lieux même, & s'approviſionner de tous les bois qui ne doivent être employés que très-ſecs, comme les rais, jantes, &c. On fait de plus grandes écuries en bois pour les bœufs, lorſque l'on eſt obligé d'en tenir de relais à la forêt, à cauſe du trop grand éloignement : on a ſoin d'y ménager de vaſtes greniers pour les proviſions de fourrage : on en avoit conſtruit de pareilles pour l'exploitation de la forêt d'Iſſaux, à un quart de lieue de l'entrée du bois: on y tenoit la moitié des bœufs en relais, de ſorte que cette moitié alloit chercher les Mâts dans le bois & les amenoit juſqu'au relais, d'où ils étoient conduits au port par l'autre partie des bœufs qui les venoient prendre d'Atas; on eſt parvenu par ce moyen à ménager les bœufs, & le ſervice ſe trouvoit mieux fourni que ſi on leur eût fait faire le voyage en entier: on a toujours l'attention, dans les grandes chaleurs, de faire monter les bœufs à vuide pendant la nuit, afin que le moment de la deſcente à charge ne ſe trouve pas vers le milieu du jour.

Il ſeroit fort avantageux de pouvoir établir aux forêts même des moulins à ſcie pour débiter ſur les lieux les planches & les bordages, attendu qu'il n'en coûte que la dixieme partie de ce qu'on donne pour les ſcier à bras; mais il faut que la nature du terrein facilite d'elle-même ces établiſſemens, que les eaux ſe trouvent à la portée des différens quartiers, & que les mêmes moulins puiſſent ſervir pour tout le temps de l'exploitation.

Nous n'avons pas eu cet avantage à la forêt d'Issaux, faute d'eau; on en avoit d'abord construit un dans le fond du vallon qui est au pied de cette forêt; mais il n'a pas été possible d'en faire long-temps usage à cause des frais trop considérables du transport des billons, & de ceux de l'exportation des matieres travaillées : les premiers étoient occasionnés par le trop grand éloignement du moulin, & le second, par sa situation qui se trouvoit à trois cens toises plus bas que le lieu où il falloit faire remonter les bordages pour les charger sur les voitures. Ces inconvéniens déciderent à en construire un au port d'Atas même en 1763 : ce dernier étoit composé de six lames de scie; mais on n'en tira pas l'avantage que l'on en avoit espéré, d'abord parce qu'il falloit y amener le bois en billons, & que le transport de tout ce qu'on leve pour l'équarrissage des pieces se trouvoit en pure perte, & ensuite parce qu'il arrivoit souvent que des billons qu'on avoit transportés à grands frais dans leur entier, se trouvoient gâtés dans le cœur, & absolument hors d'état d'être employés.

Après plusieurs épreuves, on s'est convaincu qu'il y auroit beaucoup plus de bénéfice à faire scier à bras dans le bois, malgré la différence de prix : alors une brigade pouvoit extraire & remettre sur les chemins le produit de cinq billons dans un jour, tandis qu'elle avoit peine à en amener un dans son entier; en outre, on descendoit avec une seule paire de bœufs le produit des bois que deux paires auroient eu peine à descendre en grume.

Le sciage est d'une telle conséquence dans ces exploitations, que je conseillerois, dans le cas où l'eau manqueroit absolument, de faire construire des moulins à chevaux, si le service exigeoit une grande fourniture, & qu'il n'y eût pas suffisamment de bras, comme cela arrive souvent, en supposant toute-

fois qu'il fût aiſé de ſe procurer du fourrage : ces moulins ne ſeroient pas fort coûteux, la force d'un cheval appliquée à l'extrêmité d'un bras de levier de 13 pieds, ſurpaſſe celle d'un pied quarré d'eau de 7 pieds de chûte, ſur des aubes d'un pied quarré, ce qui donne environ 20 pieds de vîteſſe par ſeconde; & cette force eſt ſuffiſante pour faire mouvoir deux ſcies à la fois, pour les moulins où les manivelles ſont appliquées aux extrêmités de l'arbre & de la roue, & où par conſéquent les mouvemens ſont ſimples & ſans lanternes : il n'eſt pas difficile d'établir ces ſortes de machines, dans tous les moulins à ſcie, les mouvemens ſont les mêmes; la différence ne ſe trouveroit que dans la diſpoſition du moteur, & cette diſpoſition dépend abſolument du local.

On ſentira l'avantage de ſe procurer des moulins à la forêt, par la comparaiſon du prix du ſciage au moulin, avec celui du ſciage à bras : on paie au moulin un ſol par planches depuis ſept pieds juſqu'à 10; 15 ſols pour les bordages doubles de 36 à 40 pieds de long, ſur 1 de large & 5 à 8 pouces d'épais, & 10 ſols pour les bordages ſimples, de même longueur & largeur, mais de 3 à 4 pouces d'épaiſſeur. Pour ſcier à bras à la forêt, on donne 12 ſols par planche, & 12 ſols du pied cube de bordage : il eſt aiſé de juger combien les frais d'extraction & de tranſport doivent être conſidérables, puiſque malgré la grande différence des prix du ſciage, on trouvoit encore de l'avantage à faire ſcier à bras.

Je viens de faire conſtruire un petit moulin au pied de la nouvelle forêt du Pact; il eſt au même niveau que le pont dont j'ai parlé chapitre trois : il n'a que deux ſcies à cauſe du peu d'eau après la fonte : les deux lames ſont mues par un ſeul rouet, & uniquement pour des planches : le moulin eſt diſpoſé de maniere que tous les bois de la forêt y viennent aboutir :

les mouvemens qui joignent les manivelles aux ſcies ont plus de vingt pieds de long, ce qui diminue le frottement des chaſſis dans les couliſſes, parce que l'obliquité qu'ils forment lorſque les coudes des manivelles ſont horizontaux, n'eſt preſque pas ſenſible, ce qui fait que la direction de la puiſſance eſt à peu près perpendiculaire.

Comme le village d'Atas, au bas duquel eſt le port, contient peu de bâtimens, on a été forcé d'en conſtruire au port même pour y raſſembler en ordre tout ce qui étoit eſſentiel à cette exploitation : ces établiſſemens ſont conſtruits en bois, la plupart garnis de croûtes ou enlevures du moulin à ſcie. Quant aux écuries, toutes les cloiſons ſont en beauge : ce bâtiment, le plus conſidérable de tous, contient ſoixante paires de bœufs; il porte un très-grand grenier qui peut renfermer huit mille quintaux de foin; le magaſin général eſt au bout de ce bâtiment : il y a en outre un attelier pour les charrons, une forge pour les gros ouvrages & la ferrure des radeaux, une autre pour le maréchal, le moulin à ſcie, & quelques baraques pour loger le Garde du port, & un Commis.

On avoit conſtruit au milieu du port un grand hangar long de 240 pieds ſur 44 de largeur pour y mettre les Mâts à l'abri de l'alternative de la ſéchereſſe & de la pluie, mais il a été détruit deux fois par les ouragans, & après l'avoir rétabli avec les plus grandes précautions, on a été forcé d'y renoncer; il étoit cependant d'une grande reſſource pour conſerver les bois qu'il n'a pas été poſſible de flotter avant l'hiver : on y ſupplée maintenant en les couvrant avec des planches de rebut, ou des croûtes du moulin à ſcie.

Il eſt encore néceſſaire de ſe procurer des hangars pour mettre à couvert dans le port tous les approviſionnemens utiles à la flottaiſon, comme rames, barriers, barres de pont & à

main, ramieres, &c. Tous ces objets deviennent coûteux par la grande consommation qui s'en fait dans une exploitation aussi considérable : les forêts sont bientôt dépourvues de ces petits bois, & ensuite il faut aller les chercher fort loin, ce qui fait que ces bois exigent une certaine attention pour empêcher qu'ils ne s'échauffent, & pour qu'ils servent d'une année à l'autre. Pour avoir d'avance les provisions de ce genre proportionnées à la quantité de Mâture que l'on aura à flotter, on observera qu'il faut pour chaque radeau, le fort portant le foible, 300 hars, 3 barriers, 8 barres de pont, autant de barres à main, 8 rames & 16 ramieres : en prenant ainsi ses précautions, on ne sera pas dans le cas de voir les travaux retardés dans le temps de la flottaison.

Comme dans presque toutes les forêts de sapins des Pyrénées il se trouve des quartiers entiers de hêtres d'une belle venue, on en a fait fabriquer à la forêt des avirons qu'on a fait passer dans les ports, par la commodité des radeaux, pour le compte du Roi : il n'en a coûté que la main d'œuvre & le transport, de sorte qu'ils ont produit un bénéfice considérable, & diminué d'autant la dépense de l'exploitation : on a de même fait passer dans les ports des provisions de billes de buis pour en faire des essieux de poulies; mais en général ce bois est fort gras, & il se fend quand il commence à sécher : ces provisions se serrent aussi sous des hangars jusqu'au temps de la flottaison : on y serre de même les cunges & les pieus que l'on réserve pour les réparations de la riviere; par ce moyen, on peut remédier sur le champ aux accidens, sans que la navigation se trouve retardée.

On vient de voir le détail des différens établissemens qu'ont exigé les besoins de cette exploitation; ils pourront servir d'exemple pour une autre du même genre. Si l'on se trouvoit

à

à portée d'un village plus confidérable que celui d'Atas ; & que les travaux duffent durer moins de temps, il feroit plus avantageux de louer les bâtimens néceffaires : fi l'exploitation devoit être très-longue, peut-être feroit-on mieux de conftruire tout de fuite en maçonnerie les établiffemens qu'elle exige ; on épargneroit par-là les réparations fréquentes & coûteufes des bâtimens en charpente de fapin ou de hêtre, ce qu'il fera aifé de calculer au commencement de l'exploitation.

CHAPITRE X.

Constructions & réparations de deux digues exécutées en bois.

Quoique ces digues ne fassent pas essentiellement partie des travaux de la Mâture, puisque la premiere a été exécutée sur un torrent autre que celui sur lequel on flotte, leur description néanmoins peut ne pas être déplacée à la suite de cet ouvrage, parce qu'elle indique les différens moyens employés pour vaincre les difficultés que présentent ces torrens si destructeurs dans leur débordemens, & si difficiles à contenir par le peu de solidité de leurs lits, qui, comme on l'a déja vu, ne sont composés la plupart que de pierres & de sable : tels sont ceux sur lesquels on a établi les deux digues dont il est question.

Voyez Planche XII, figure 1 & 2.

Les figures 1 & 2 de la Planche XII représentent une digue en bois refaite en entier, sur un torrent très-considérable dans les débordemens : ces extrêmités sont appuyées sur deux rochers qui bordent les rives & resserrent le lit dans cette partie : elle sert à élever l'eau pour faire aller deux moulins bâtis sur le sommet de ces rochers.

L'ancienne digue qui fut emportée en entier étoit construite sur des pilots de trente-six pieds de longueur, dont on avoit laissé environ quatorze pieds en dehors pour appuyer le reste de la charpente : cette longueur de levier étoit un premier défaut qui tendoit à la destruction de l'ouvrage lors des grandes poussées ; mais le point le plus essentiel, c'est qu'elle étoit bâtie à plomb du côté de la chûte des eaux, qui, dans les débordemens, creusoient au pied de l'ouvrage jusqu'à déraciner

les pilots, & avec autant de facilité que le sol n'est que pierres & sable. Le corps de la digue étoit construit en gros arbres posés les uns sur les autres & simplement appuyés sur les rochers des côtés; de sorte que n'étant pas essentiellement assujettis par les extrêmités, & portant à vuide sur le sol, il étoit indispensable qu'au premier effort l'ouvrage fût détruit comme il est arrivé.

La nouvelle digue dont il est question a donc été imaginée pour remédier à ces divers inconvéniens, & résister en même temps aux efforts prodigieux du torrent : elle a été rebâtie sur l'ancien sol, qui fut bientôt comblé par les débris continuels des montagnes; on peut voir sur le plan & le profil que les premiers points d'appuis de sa base, sont des pilots battus à cinq pieds de distance d'un milieu à l'autre, récepés aussi bas qu'il a été possible, & coëffés ensuite d'un chapeau qui les joint à tenons & mortoises, ce qui forme les longrines de cette digue : ces pieces sont ensuite incrustées dans les rochers, puis assujetties avec des boulons de fer de quinze lignes de diametre & de trente pouces de long, & comme elles ne peuvent pas être d'un seul morceau sur toute la longueur de la digue, on a observé de croiser les joints successivement jusqu'au sommet, afin que l'ouvrage fût mieux lié. Les traversines qui sont posées à égale distance & à l'aplomb des pilots, sont entaillées de deux pouces en dessus & en dessous pour emboîter les longrines, & pour que tout l'ouvrage ne fasse qu'un même corps; tous les vuides sont remplis de pierres & de gros gravier pour arrêter le gros de la filtration, & former en même temps une masse plus considérable.

Comme l'un des rochers a beaucoup de talut, on a alongé les longrines à mesure que l'ouvrage s'est élevé, sans oublier de les incruster & de les boulonner jusqu'au dernier rang.

Il a été mis un cours de palplanches sur le devant pour empêcher que les eaux ne prennent la digue en sous œuvre ; mais l'essentiel de cet ouvrage est un radier de dix pieds de large, appuyé sur deux rangs de pilots & posé aussi bas qu'il a été possible, afin de recevoir la chûte des eaux & empêcher les affouillemens ; on en peut voir la forme & celle de la digue figure 2 : tout cet ouvrage est regarni en bordages de chêne de trois pouces d'épaisseur ; le seul inconvénient qu'ont à essuyer ces sortes de travaux, est le prompt dépérissement des bordages du radier & de la chûte de la digue, qui sont bien vîte usés par le choc continuel des gros quartiers de pierres que ces torrens transportent à la moindre crue.

Figure 2.

Cette digue construite depuis deux ans a essuyé les plus forts débordemens, sans qu'il y ait eu rien de dérangé, & sans aucuns affouillemens ni filtrations.

Figure 3 & 4.

La figure 3 représente une digue en maçonnerie au milieu de laquelle il s'étoit fait une breche de 43 pieds de largeur, par où toute la riviere & les radeaux ont passé pendant près de dix ans. A l'une des extrêmités de cette digue est le canal qui conduit les eaux au moulin, & à l'autre est un passelis pour le flottage des radeaux. Le peu de solidité du sol sur lequel cette partie étoit construite, jointe à la chûte des eaux dans les débordemens, ont contribué à détruire les fondations & toute la maçonnerie ; le reste de la digue est solidement bâti sur le rocher & a toujours résisté aux plus grands chocs : comme la riviere étoit très-resserrée dans ce passage, elle y avoit fouillé au point qu'il y avoit dix-huit pieds d'eau au milieu de la breche, ce qui a fait que les propriétaires ont tenté vainement, à différentes reprises, de fermer cette ouverture avec des arbres mis en travers & de tous les sens ; au moindre débordement les eaux prenoient l'ouvrage en dessous & le détruisoient dans un instant.

Il en a été de même pour les essais faits en maçonnerie qui ont toujours été emportés pour les mêmes raisons : il étoit si difficile d'y parvenir que les pilots ne peuvent entrer que de trois ou quatre pieds, & que de chaque côté de la breche, il y a huit à neuf pieds de longueur de la digue où la maçonnerie porte en l'air; de sorte qu'il étoit comme impossible de pouvoir reprendre cet ouvrage en sous œuvre, & l'appuyer sur des fondemens solides; voilà toutes les raisons qui ont déterminé à donner à cette réparation la forme que l'on voit figure 3, & c'est par ce même moyen que l'on a trouvé un sol pour appuyer l'ouvrage, parce qu'à huit pieds de la breche le lit de la riviere étoit de niveau, de sorte que les terres avoient la forme que l'on voit sur le profil figure 4 : il en résultoit encore un autre avantage, qui est que le sommet de l'angle de cet ouvrage étant opposé au milieu du courant, il le divise & empêche que le choc ne se réunisse au même point.

La solidité de ce travail consiste en ce que tous les bois s'appuient les uns sur les autres, & que pour qu'il soit détruit il faut absolument que les deux bouts de la digue qui lui servent de buttées soient emportés; sans cela aucun effort ne peut le déranger, à moins que les eaux ne le prennent en sous œuvre par un effort extraordinaire.

On peut voir par le profil que cet ouvrage est simplement posé sur le sol qui n'est que pierres & gravier, & que rien ne l'y retient, que ce n'est que de sa forme seule qu'il tient sa force. Toutes les longrines sont d'une seule piece & se joignent au sommet de l'angle à tenons & à mortoises; l'autre bout est scelé dans la maçonnerie, & successivement jusqu'au haut de la digue : les traversines sont entaillées de deux pouces en dessus & en dessous pour s'emboîter avec les longrines & ne faire qu'un corps solide de tout l'ouvrage; le dedans a été rempli de pierres & de gravier pour le même effet.

On a mis un cours de palplanches sur le devant & le derriere de cette digue, afin que les eaux ne prennent pas l'ouvrage en sous œuvre; & pour plus grande précaution, on a fait sur le devant un fardage de dix pieds de largeur, en fascines & en grosses pierres, pour amortir le choc de l'eau, & pour que ces mêmes eaux, dans leur chûte, ne détruisent point le derriere de l'ouvrage: pour les écarter autant qu'il a été possible, on a fait un radier de six pieds de largeur, soutenu par des pieces très-fortes, dont l'un des bouts est scelé dans la maçonnerie, & l'autre porte sur les premieres longrines; le tout est recouvert en bordages de chêne de trois d'épaisseur.

Cet ouvrage construit depuis deux ans a très-bien résisté aux débordemens, sans qu'il soit arrivé le moindre inconvénient, & la meilleure preuve de sa solidité, c'est que tout le devant de la digue est garni de pierres & de gravier jusqu'à sa superficie, ce qui démontre qu'il n'y a point de filtrations, & que l'ouvrage est bien assuré.

Quoique ces deux ouvrages ne soient pas bien importans, j'ai cru néanmoins que leur singularité pourroit ne pas déplaire, & que la simplicité des moyens employés pour leur construction, serviroit peut-être d'exemple pour des objets plus intéressans, mais où les mêmes causes seroient réunies, telles que des torrens & de mauvais sols. Elles pourront encore servir à faire observer que la plupart des digues que l'on construit dans ce genre, sont toutes détruites par la chûte des eaux, qui tombant trop d'aplomb d'une certaine hauteur, minent insensiblement les fondemens de l'ouvrage, sur-tout quand ils ne sont pas sur le rocher: c'est le motif qui a déterminé à donner les formes que l'on voit aux profils, figures 2 & 4, & qui doit engager à faire des radiers aux digues en bois, & des bermes à celles en maçonnerie.

CONCLUSION.

Je n'ai eu d'autre objet en rendant compte de ce que nous avons fait, que d'épargner beaucoup d'embarras à ceux qui pourront avoir à faire les mêmes choses : peut-être dans les mêmes travaux d'autres circonstances exigeront d'autres mesures ; une riviere plus tranquille, & moins remplie d'écueils, demanderoit une construction différente pour les radeaux, & une autre maniere de naviguer : des chemins moins rapides pourroient exiger d'autres trains, des roues d'un plus grand diametre pour soulager les bœufs & augmenter les forces : des routes plus rapides encore que celles que j'ai décrites, mais d'une pente plus égale, demanderoient peut-être qu'on fît les trains de derriere plus bas que ceux de devant, pour amortir la force & diminuer le nombre des bœufs : dans une forêt escarpée au point qu'il seroit impossible d'y conduire des trains à roues, il ne faudroit pas pour cela renoncer à l'exploitation, on en extrairoit les Mâts au moyen de traîneaux sans roues, qui les gouverneroient comme les autres, avec les timons, on les ferreroit en dessous, ils auroient un dessus mobile comme les trains pour y attacher les Mâts, contenu de même avec une cheville ouvriere : on auroit soin alors de tenir les chemins fort unis, & d'y répandre souvent du gravier. On verra Planche XI les figures 1, 2, 3, 4 & 5, lesquels représentent les dessins d'un pareil traîneau.

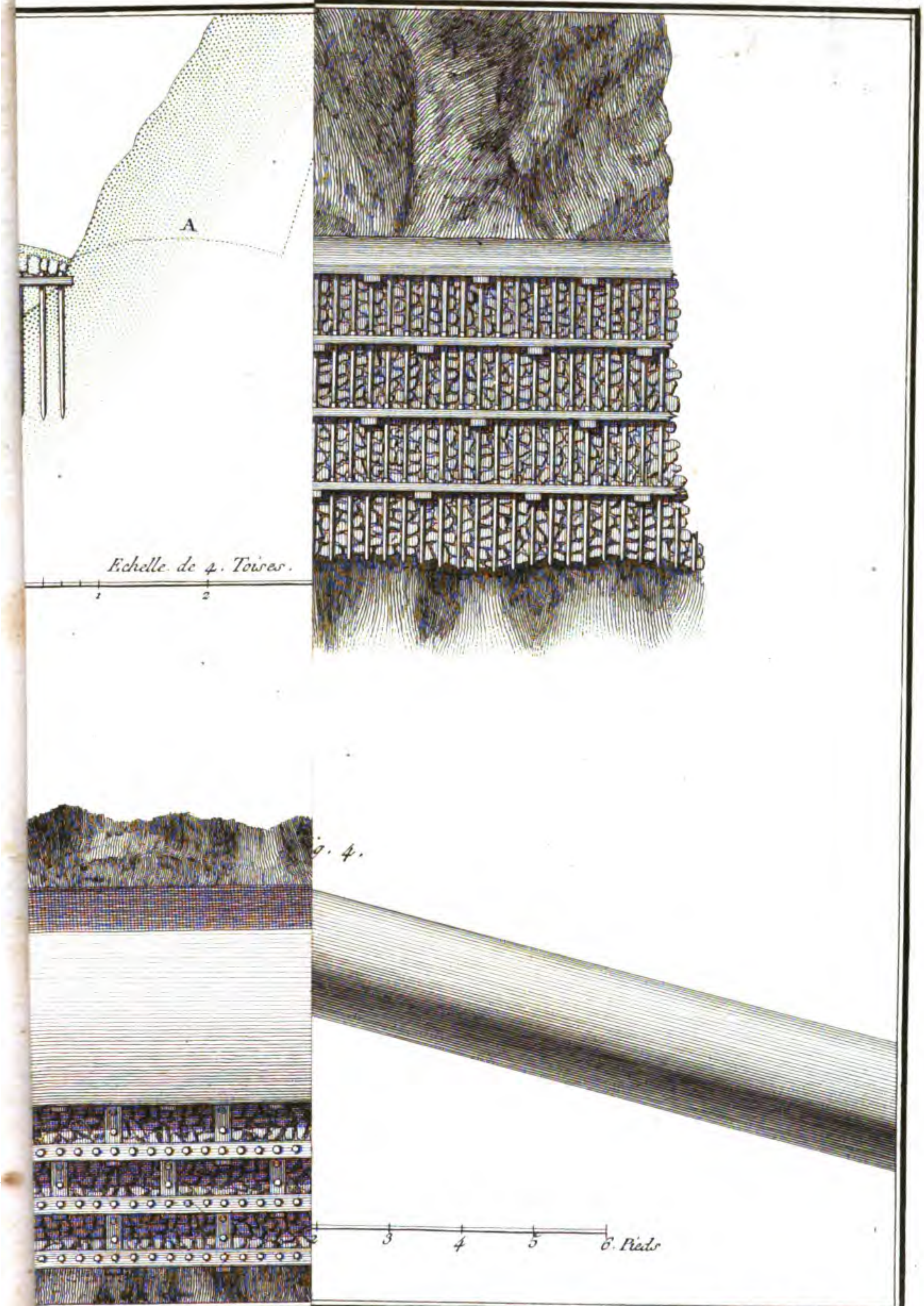
La situation de la forêt à exploiter peut encore occasionner des différences dans le temps du travail. On monte ordinairement à la forêt dans les premiers jours d'Avril ; la neige ne

couvre plus alors que la cime des hautes montagnes, & celle qui tombe passé ce temps se fond aussi-tôt : on finit les ouvrages au 15 de Décembre ; mais dans un pays moins élevé, les termes des travaux pourroient changer. Dans la même position, les années donnent quelquefois des différences considérables ; par exemple, en 1770 on ne put travailler à celle d'Issaux qu'au premier de Juin : il y a eu quelquefois des hivers si tempérés que les ouvrages n'ont pas discontinué. Toutes les forêts des Pyrénées se ressemblent assez, & pour le degré d'élevation, & pour les gorges qui s'y rencontrent ; l'air y est assez généralement le même, & y prescrit aux productions des bornes que la nature n'y franchit point : ainsi dans ces montagnes la marche seroit à peu près la même pour de nouvelles exploitations, & tout s'y ressembleroit du plus au moins ; on y rencontreroit les mêmes difficultés, des montagnes très-rapides, des obstacles considérables à tracer les chemins, de plus grands encore pour les exécuter, des torrens très-difficiles à rendre navigables, enfin des occasions fréquentes d'user de toutes les ressources du génie.

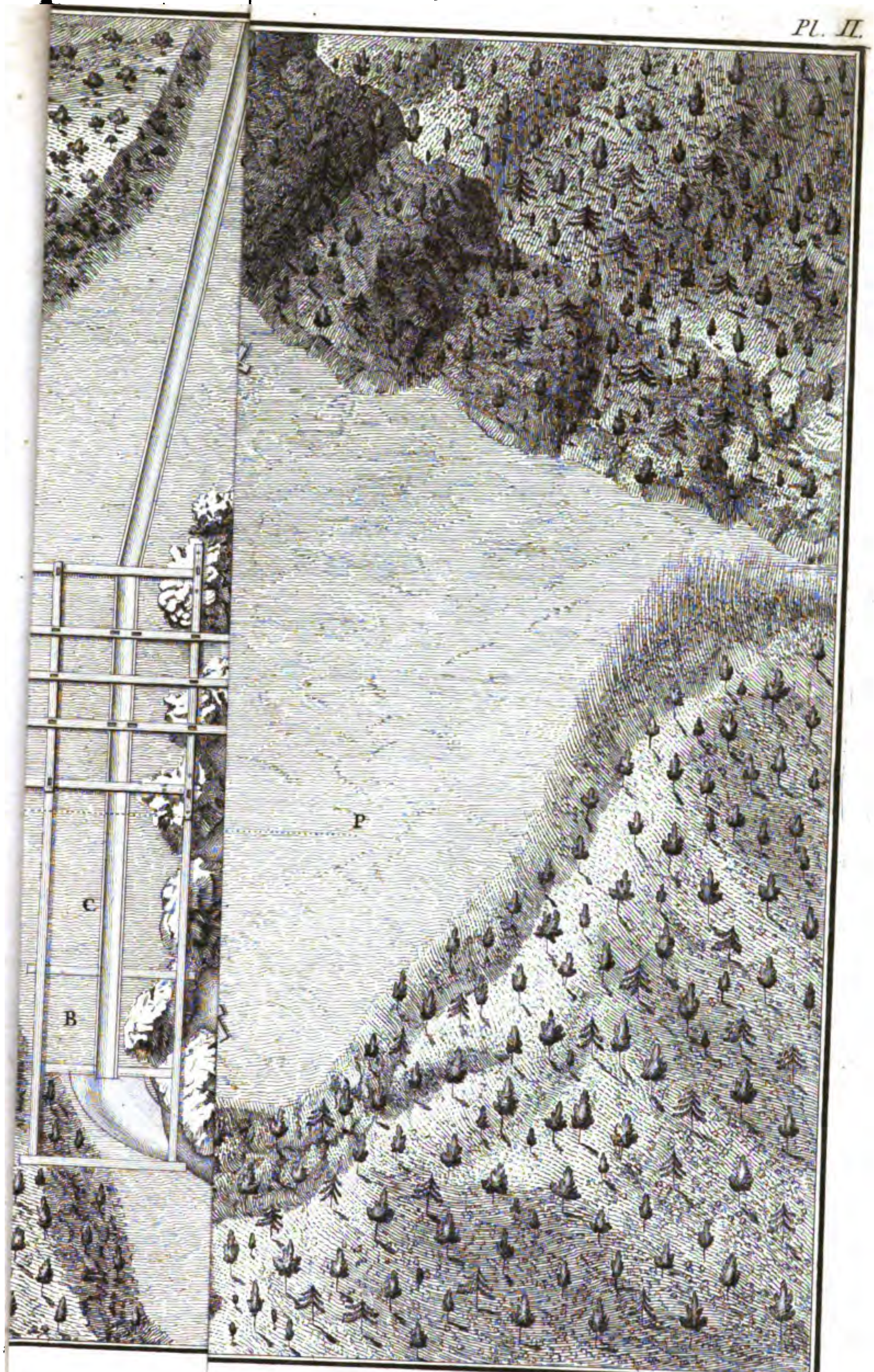
Puissent les détails que je viens d'exposer être aussi utiles que je le desire à ceux qui seroient chargés des mêmes travaux, dans un temps éloigné où il ne se trouveroit plus personne qui eût été témoin de tous les expédiens que nous avons mis en usage.

Après avoir fait l'impossible pour remplir la commission dont j'ai été chargé, à la satisfaction de mes supérieurs, j'ai cru qu'il étoit encore de mon devoir, d'épargner beaucoup d'embarras & de peines à ceux qui auront le même service à remplir, & de leur communiquer toutes les ressources que l'expérience & l'industrie ont pu me fournir.

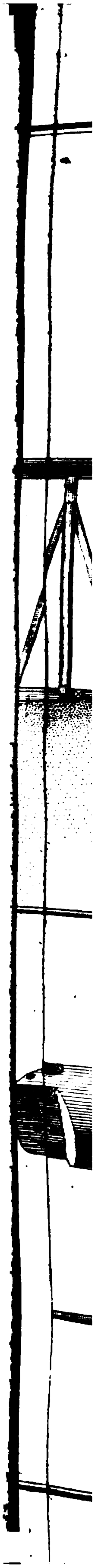
FIN.



Gravé par P. C. de la Gardette.



Gravé par P. C. de la Gardette.



Pl. I

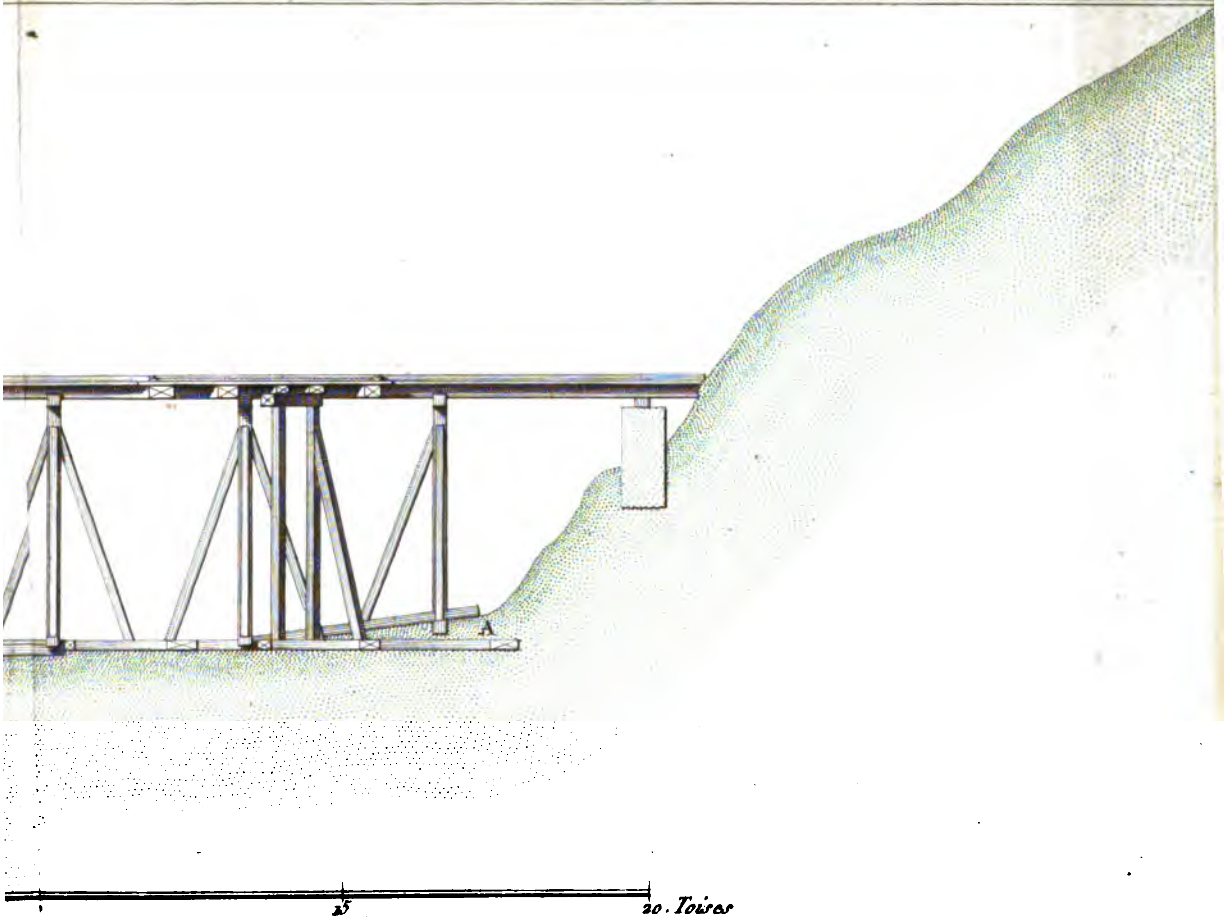
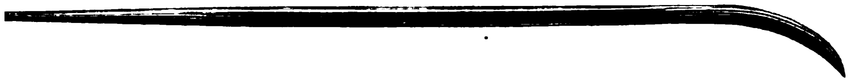
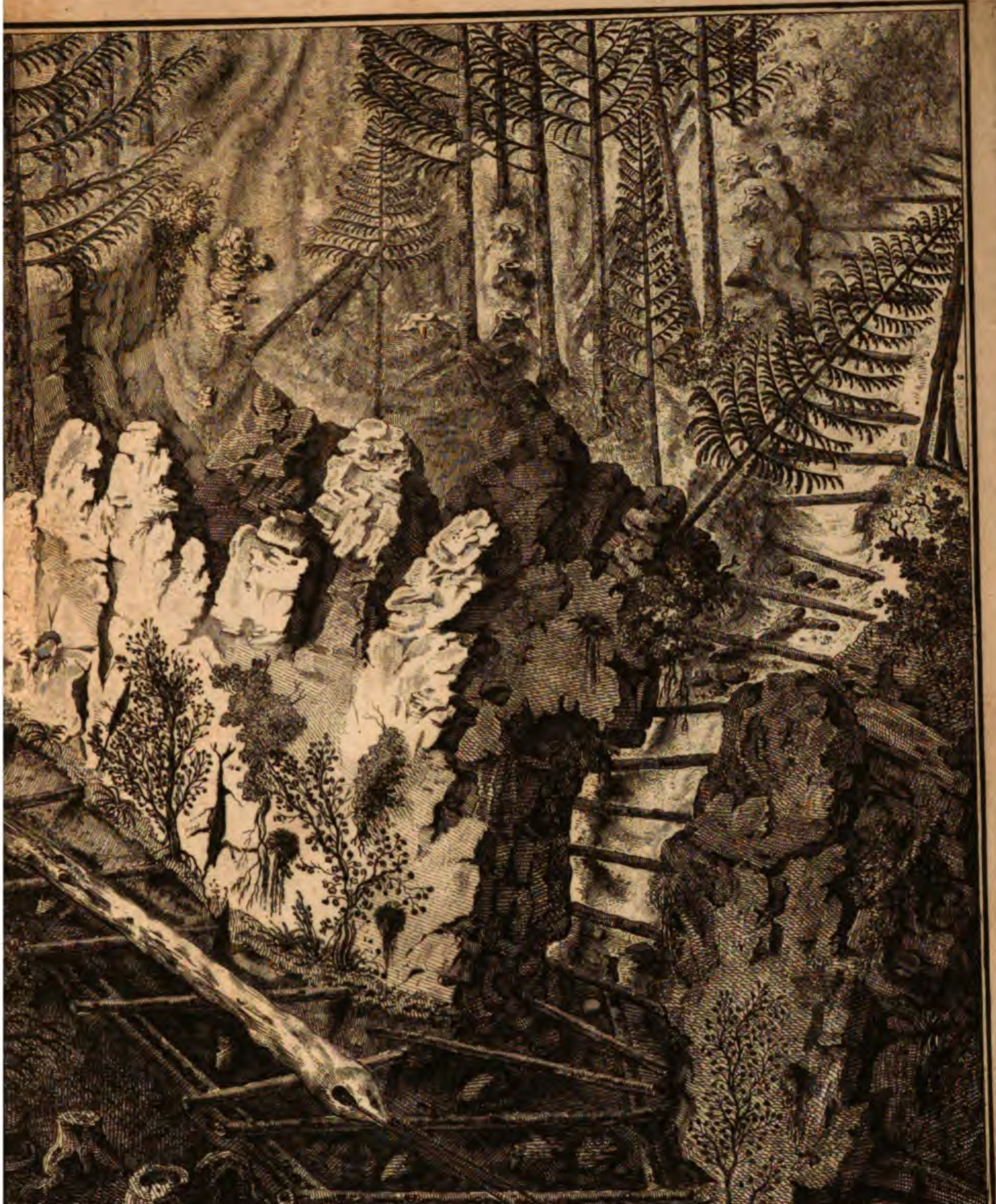


Fig. 1.

Fig. 2.



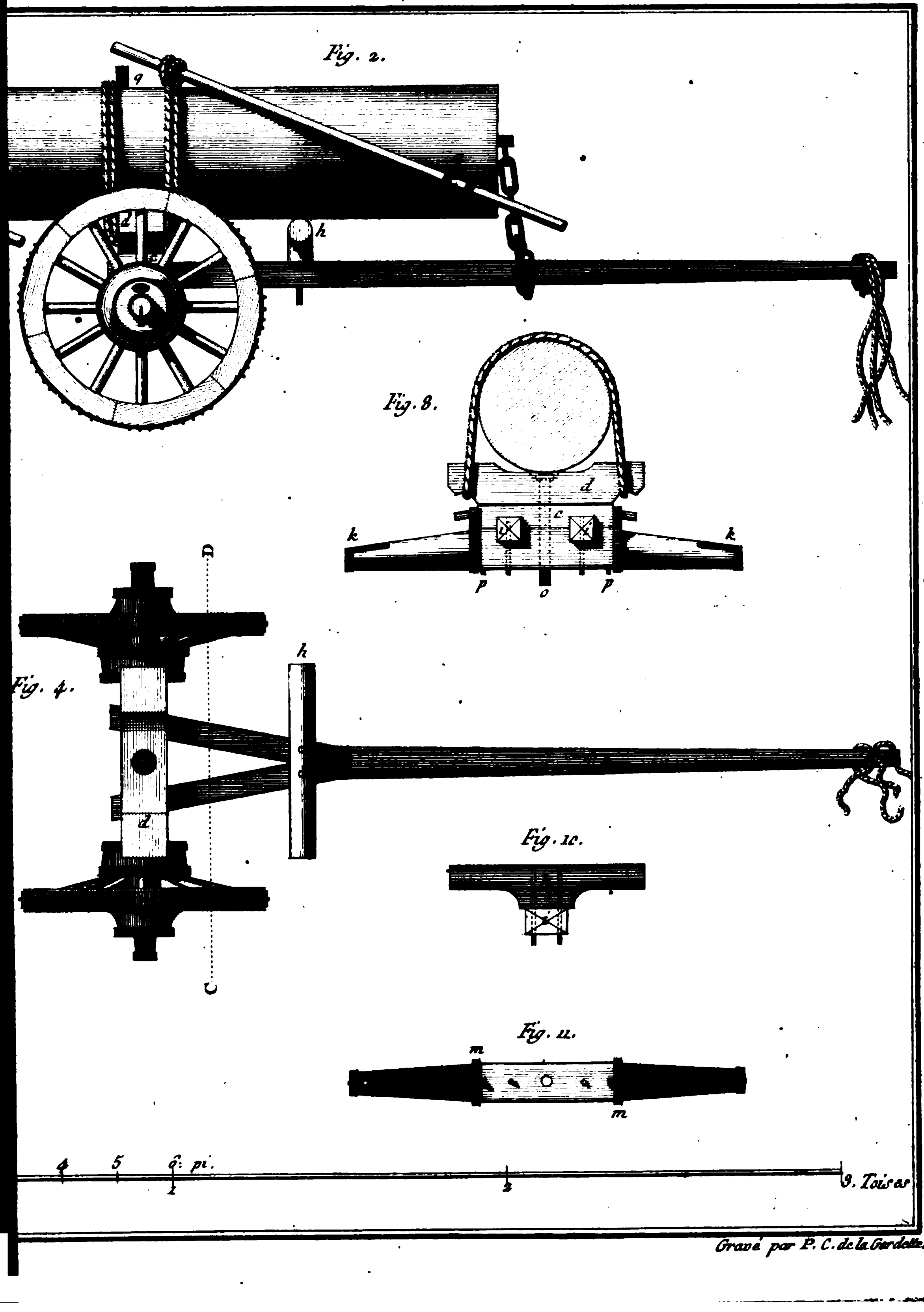
Gravé Par P. C. de la Gardette.



Gravé par P. C. de la Gardette.

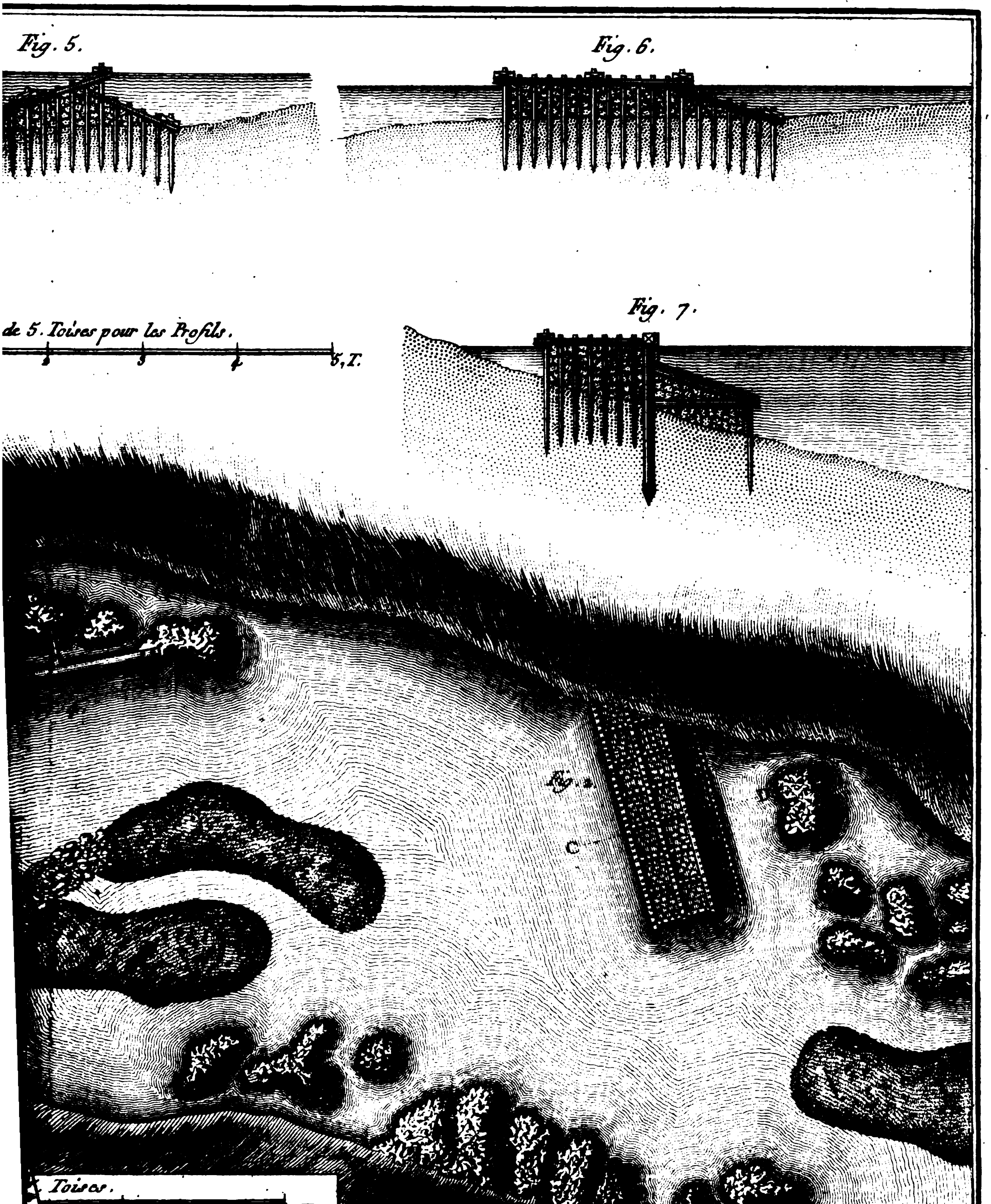
Fig.

Pl. V.



Gravé par P. C. de la Gardette.

Pl. VI.



Gravé par P. C. de la Gardette.

Fig. 5.

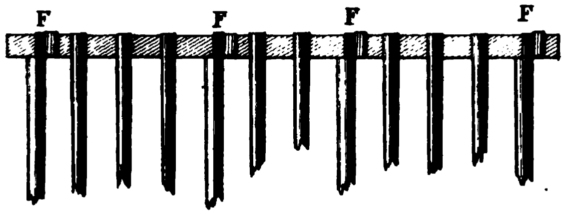
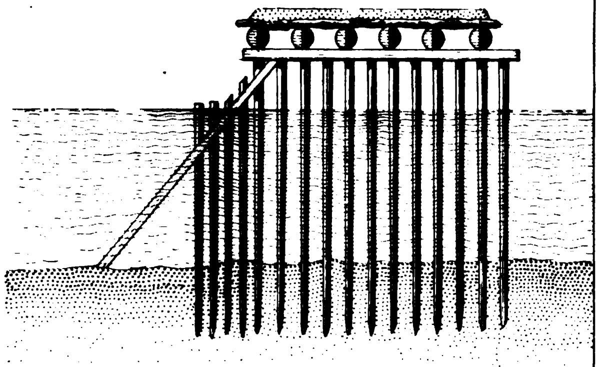
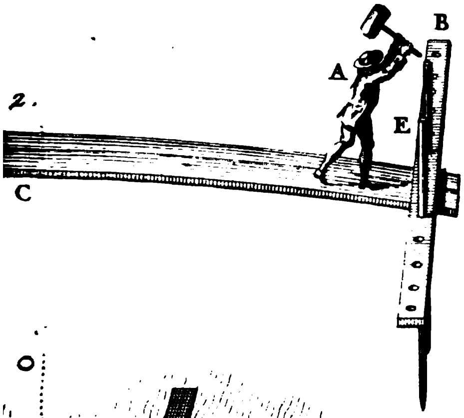
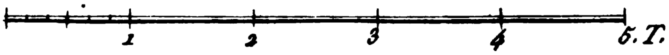


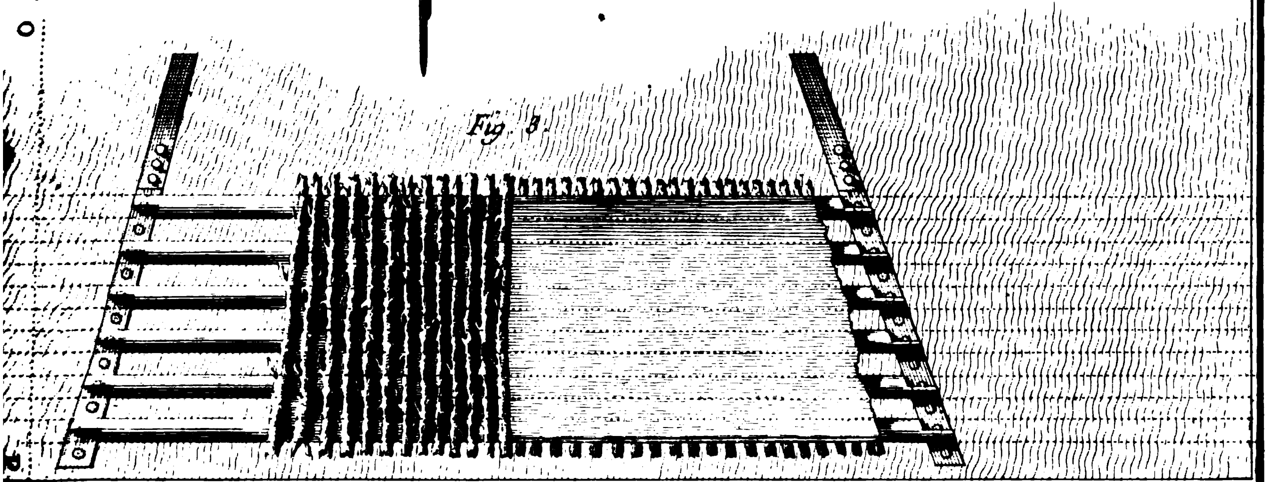
Fig. 4.



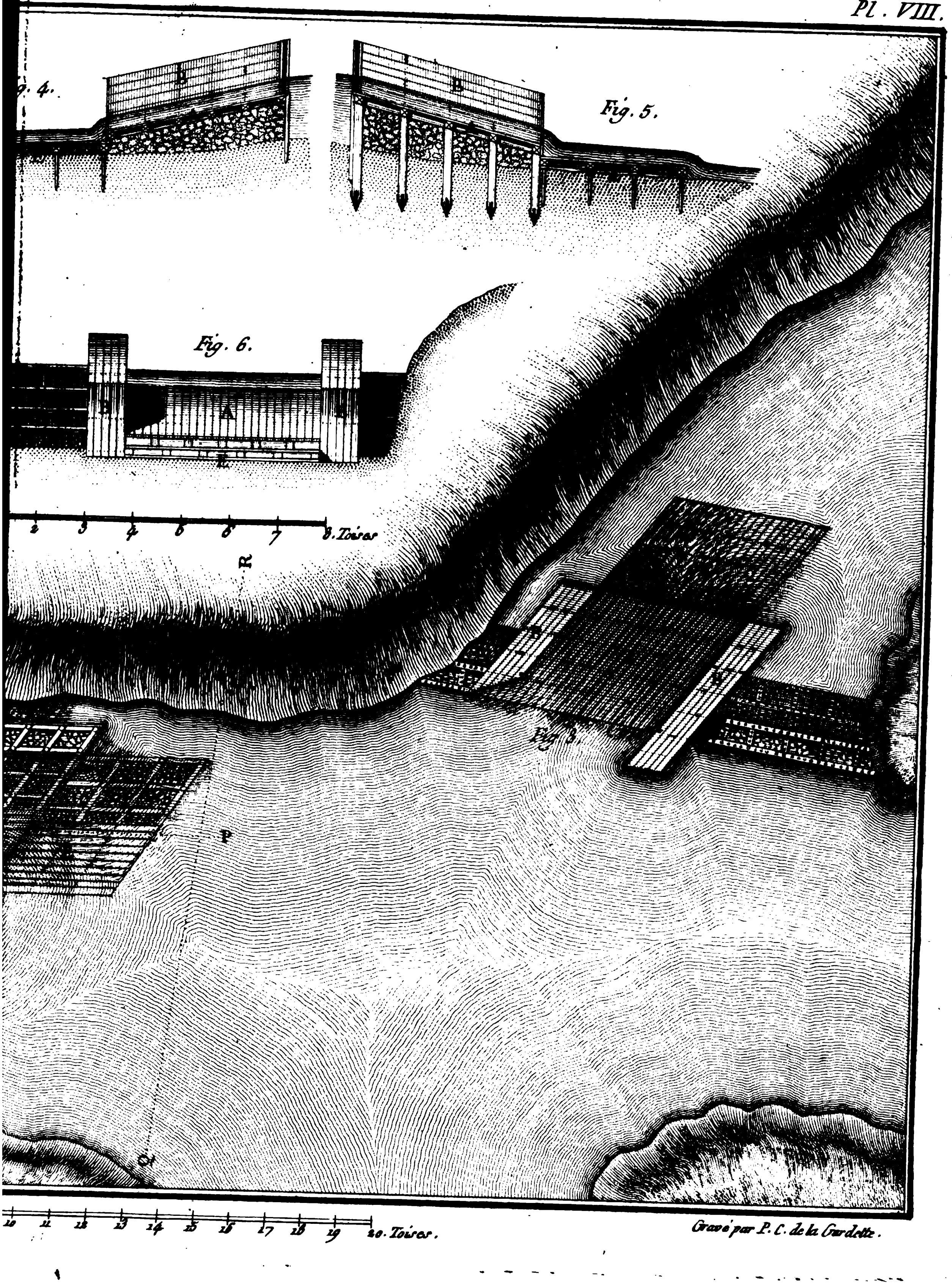


Echelle de 5. Toises.

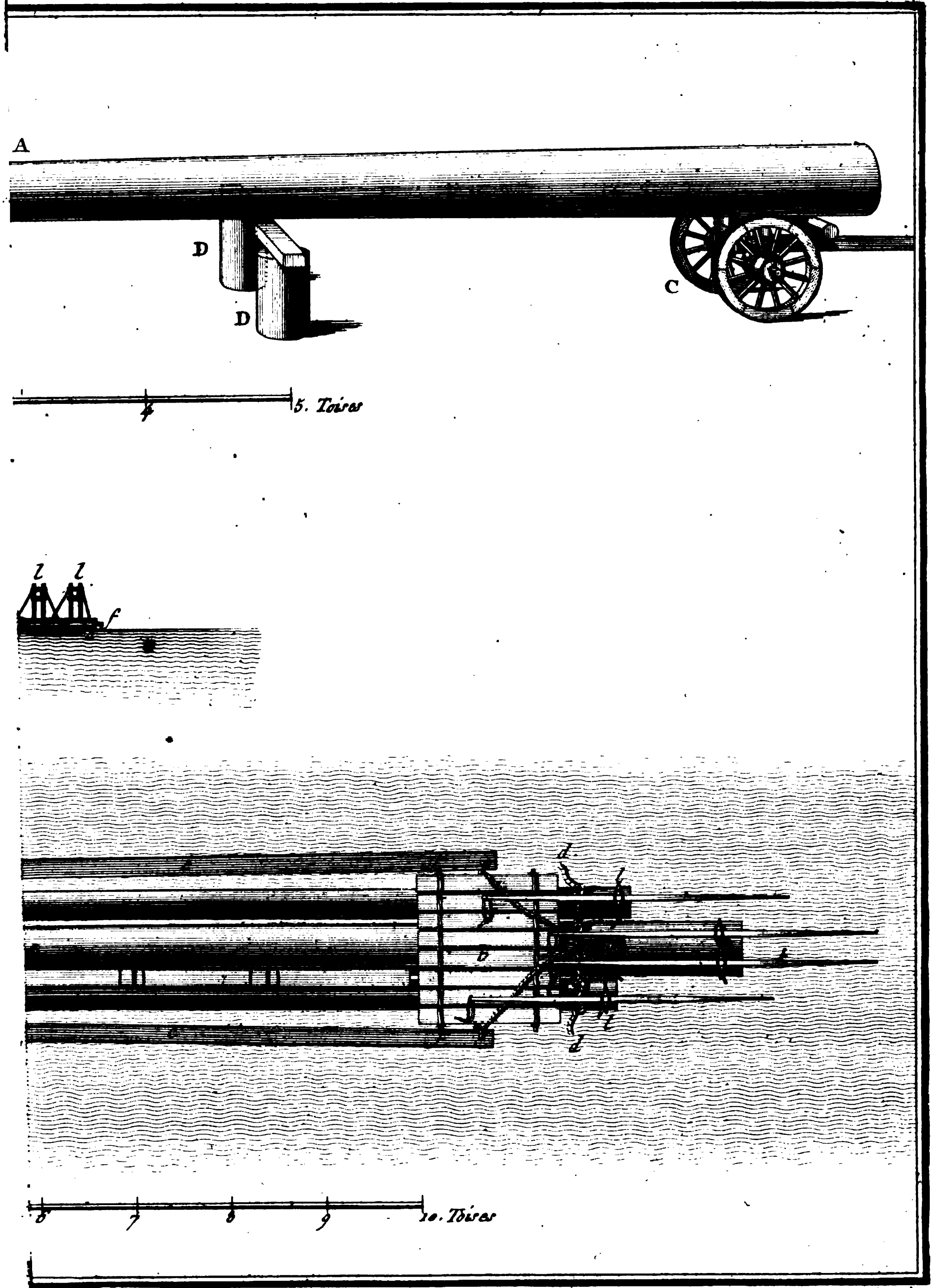




Gravé par P. C. de la Gardette.

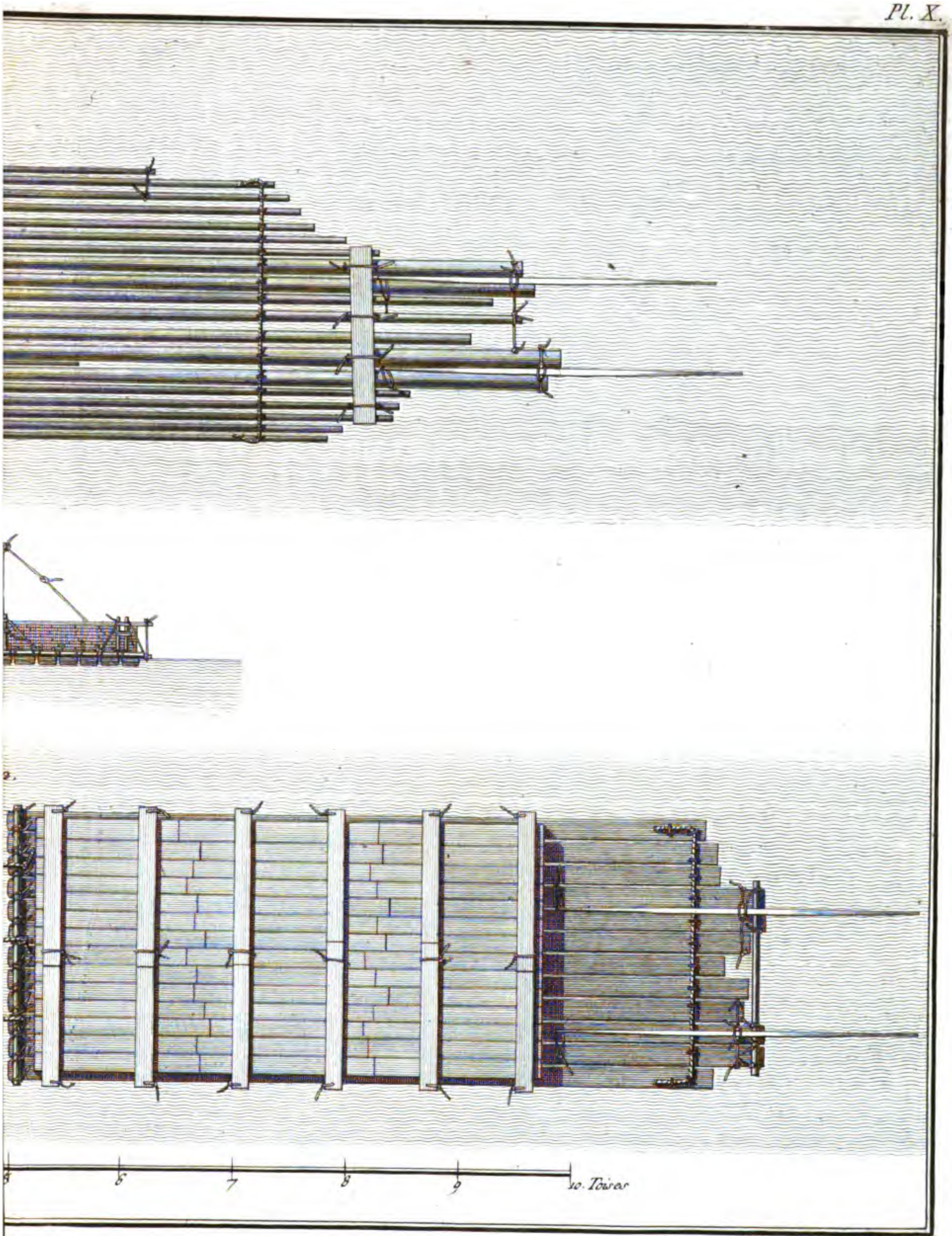


Gravé par P. C. de la Gardette.

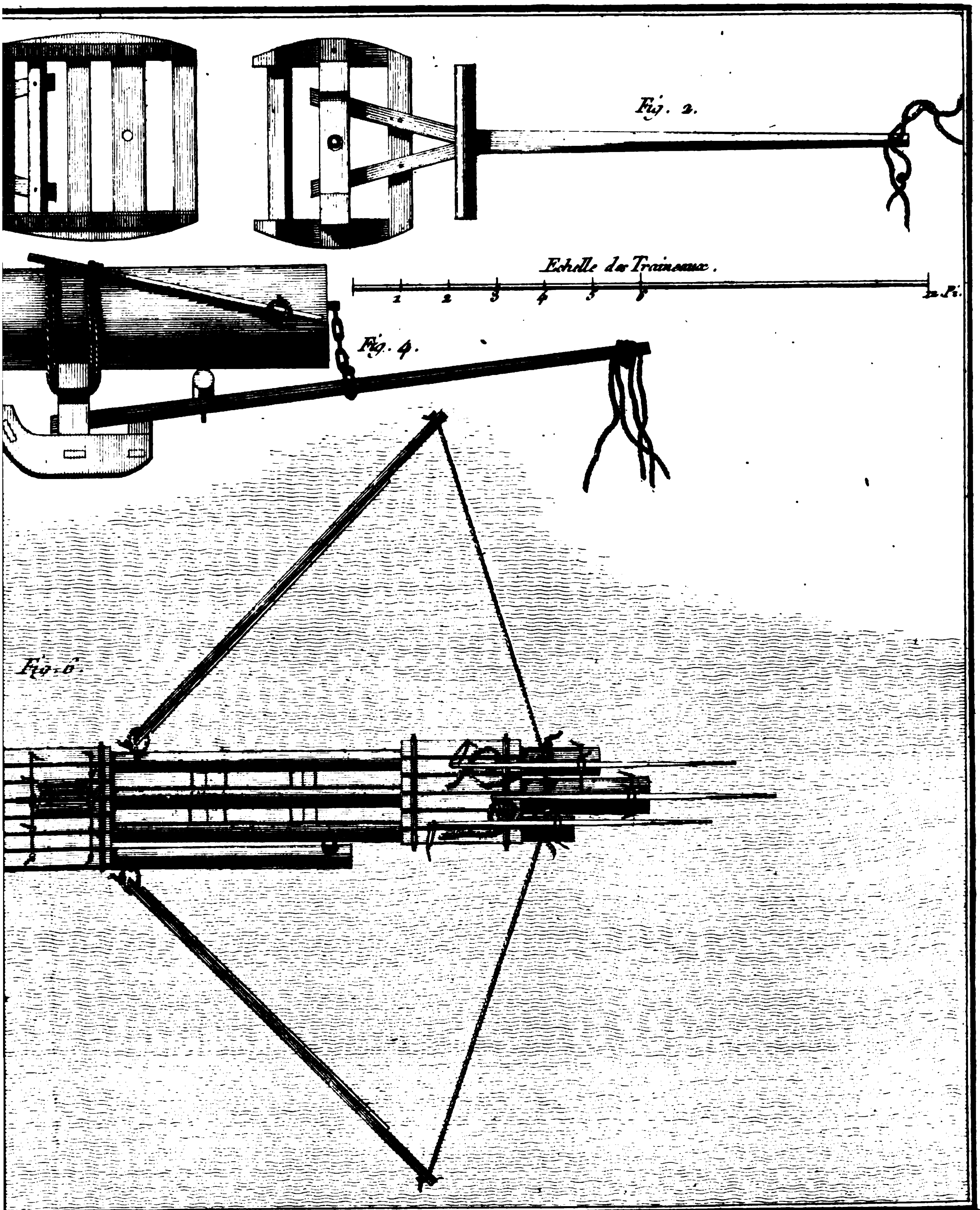


Gravé par P. C. de la Gardette;

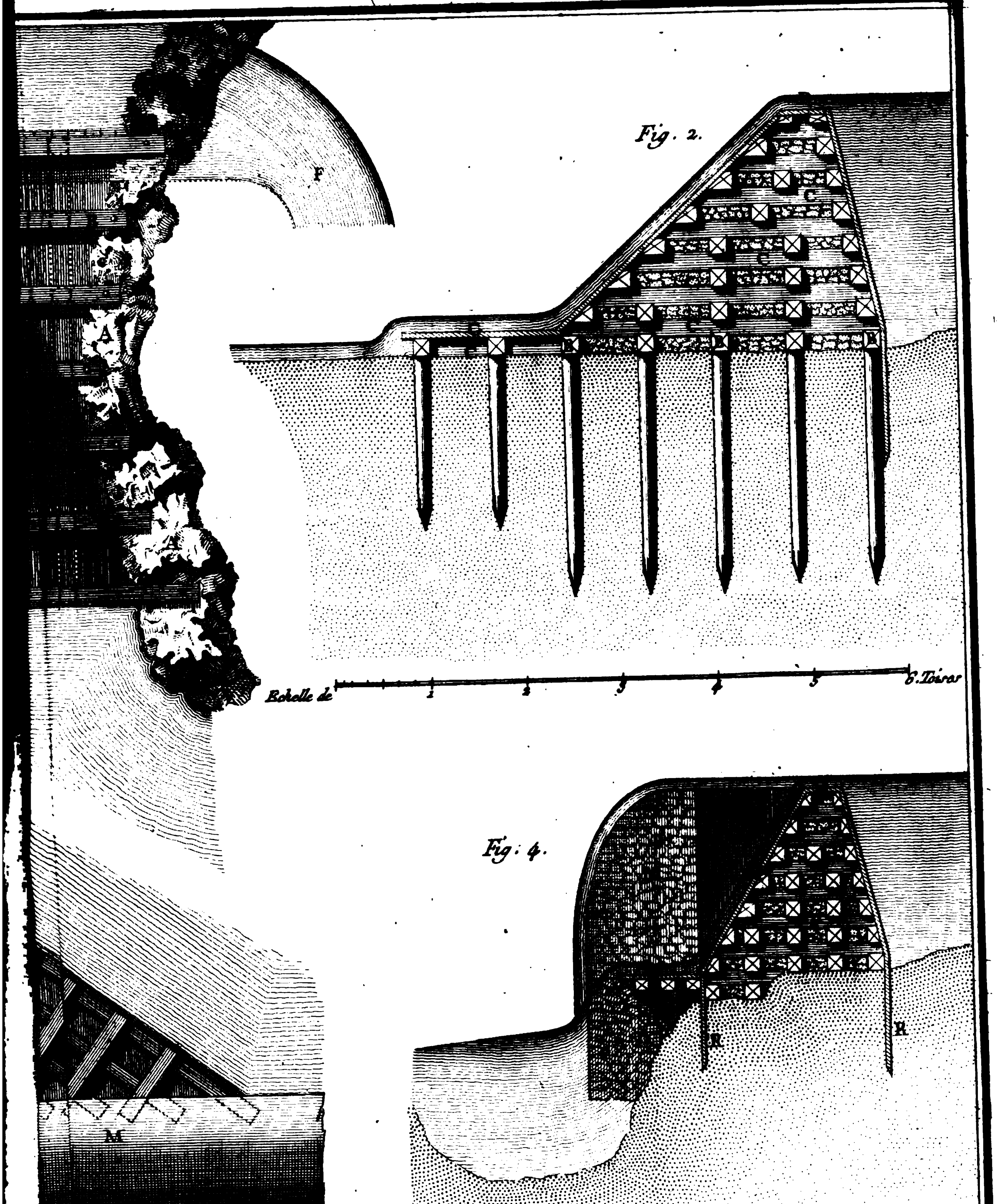
Pl. X.



Gravé par P. C. de la Gardette.



Gravé par P. C. de la Gardette.



Gravé par P. C. de la Gardette.

3 2044 102 885 5